

### Mobilfunk verdrängt Festnetz: Übersicht zu den Ergebnissen einer Delphi-Studie zur Zukunft des Mobilfunks

Häder, Michael

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Arbeitspapier / working paper

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:  
GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Häder, M. (2000). *Mobilfunk verdrängt Festnetz: Übersicht zu den Ergebnissen einer Delphi-Studie zur Zukunft des Mobilfunks*. (ZUMA-Arbeitsbericht, 2000/05). Mannheim: Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen -ZUMA-.  
<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-200333>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

*ZUMA-Arbeitsbericht 00/05*  
**Mobilfunk verdrängt Festnetz:**  
**Übersicht zu den Ergebnissen einer**  
**Delphi-Studie zur Zukunft des Mobilfunks**  
Michael Häder  
Juni 2000  
ISSN 1437-4110

ZUMA  
Quadrat B2,1  
Postfach 12 21 55  
68072 Mannheim  
Telefon: 0621-1246-136  
Telefax: 0621-1246-100  
E-Mail: [Haeder@zuma-mannheim.de](mailto:Haeder@zuma-mannheim.de)

## Gliederung

1. Zusammenfassung	2
2. Problemsituation	2
3. Der Delphi-Ansatz	3
4 Das Studien-Design	4
5. Organisation und Ablauf der Untersuchung	6
6. Mobiltelefonieren 2005 - Inhaltliche Ergebnisse	7
6.1 Festnetz versus Mobilfunk	7
6.2 Allgemeine Entwicklungstrends	10
6.3 Relevante soziale Gruppen und deren Motive	10
6.4 Die Sicherheit der Urteile	13
6.5 Urteile verschiedener Expertengruppen	14
6.6 Die Aussteiger	15
7. Methodische Ergebnisse zur Delphi-Technik	16
7.1 Determinanten für den Anstieg der subjektiven Sicherheit	16
7.1.1 Anstieg der subjektiven Sicherheit aufgrund der verbalen Rückinformation	17
7.1.2 Anstieg der subjektiven Sicherheit und die Streuung der Urteile	18
7.1.3 Veränderung der subjektiven Sicherheit bei extremen bzw. gemäßigten Urteilen	18
7.1.4 Anstieg der subjektiven Sicherheit aufgrund der Anpassung an die Gruppenmeinung	19
7.1.5 Anstieg der subjektiven Sicherheit aufgrund von Konformität mit der Gruppe	20
7.1.6 Zusammenfassung	21
7.2 Determinanten für konstante Urteile	22
7.2.1 Konstante Antworten und verbale Rückinformation	22
7.2.2 Konstante Antworten und Streuung der Rückinformation	23
7.2.3 Konstante Antworten und extreme Urteile	23
7.2.4 Konstante Antworten und subjektive Sicherheit der Antworten	24
7.2.5 Zusammenfassung	25
7.3 Zusammenfassung der methodischen Bemühungen um die Delphi-Methode	25
8. Literatur	26

## Anhang

## **1. Zusammenfassung**

Der Arbeitsbericht enthält die Darstellung der Ergebnisse einer Delphi-Studie zur Zukunft des Mobilfunks. Zunächst werden kurz die Problemsituation in Bezug auf den Mobilfunk geschildert, die Eignung der Delphi-Methode als Zugang für Prognosen behandelt und das konkrete Vorgehen bei der Studie beschrieben. Die Darstellung der Ergebnisse gliedert sich dann in zwei Hauptabschnitte. Erstens wird unter dem Focus ‚Mobiltelefonieren 2005‘ ein Überblick zu den Ergebnissen der in der Studie enthaltenen Fragen gegeben. Zweitens werden ausgewählte, im Rahmen der Diskussion um den Delphi-Ansatz relevante methodische Probleme vorgestellt. Der Bericht schließt mit einem ausführlichen Anhang, in welchem die benutzten Instrumente dokumentiert werden.

## **2. Problemsituation**

Das Interesse an Entwicklungen, welche eine hohe Dynamik aufweisen, ist naturgemäß besonders groß. Zur Zeit verzeichnen die modernen Kommunikationstechniken einen solchen Entwicklungsschub. So verfügten beispielsweise Ende 1999 etwa 20 Prozent der Menschen in Deutschland über ein Mobiltelefon. Marktanalysen zufolge kommen monatlich mehr als 500.000 (Connect 1998:14) neue Anschlüsse hinzu. In anderen Quellen werden sogar fast 900.000 neue Anschlüsse pro Monat angegeben ([http://www.telecom-handel.de/marktzah/m\\_mo9921.htm](http://www.telecom-handel.de/marktzah/m_mo9921.htm)). Unklar sind sowohl, wie sich dieser Trend fortsetzen wird als auch der Zeitpunkt für ein mögliches Ende dieser rasanten Entwicklung.

An dieses Wachstum sind Fragen und Erwartungen unterschiedlichster Art geknüpft. Diese reichen von Wettbewerbsüberlegungen einzelner Anbieter und von Spekulationen in Bezug auf die Kursentwicklung solcher Unternehmen an den Börsen über erforderliche technologische Investitionen, die den Ausbau des Mobilfunknetzes betreffen, bis hin zur Suche nach attraktiven Forschungsgegenständen im Umfeld dieser Technologie und zu den zu erwartenden sozialen Folgen, die von diesen modernen Kommunikationstechniken ausgehen. Betroffen ist ein breites Spektrum an Wissensgebieten, z.B. die Kommunikationswissenschaft, die Soziologie und die Psychologie, die Nachrichtentechnik, das Marketing sowie die Betriebs- und die Volkswirtschaft.

Fragen in diesem Zusammenhang betreffen z.B. die Entsinnlichung der Kommunikation infolge der Nutzung von Handys, ein mögliches Erreichbarkeitsdilemma, die Anlässe und die Häufigkeit der Nutzung des Mobilfunks, die Beschreibung derjenigen sozialen Gruppen, die künftig auf diese Technik zurückgreifen werden, die Hauptbeweggründe für die Anschaffung und Nutzung von Mobiltelefonen usw.

Für die Bearbeitung dieser Probleme wurde ein spezielles Befragungsdesign, die Delphi-Methode entwickelt und eingesetzt.

### 3. Der Delphi-Ansatz

Bei Bevölkerungsbefragungen geben die jeweiligen Zielpersonen Auskunft über sie individuell betreffende Sachverhalte. Beispielsweise kann um Aufklärung gebeten werden über politische Präferenzen und über eine voraussichtliche Wahlentscheidung, es könnte das persönliche Einkommen erfragt werden, oder es mag darum gehen, die aktuelle wirtschaftliche Lage individuell zu bewerten. Die befragte Person gilt bei solchen Erhebungen als Träger bestimmter Eigenschaften, die für den jeweiligen Forscher im Rahmen seiner Studien von Interesse sind.

Bei solchen Erhebungen gilt, je weniger ein Befragter bei seiner Auskunft von anderen Personen beeinflusst wird, desto eher kann von ihm eine zuverlässige Antwort erwartet werden. Anders sieht es bei Delphi-Befragungen aus. Hier werden Experten – z.B. im Rahmen von Zukunftsstudien – um Auskunft über unsichere Sachverhalte gebeten. Die Ergebnisse solcher Schätzungen werden zusammengefasst und den Teilnehmern als Feed-back übermittelt. Danach werden die Experten zu einem erneuten Urteil aufgefordert. Der Delphi-Ansatz geht davon aus, dass Experten über die Fähigkeit verfügen, die Zuverlässigkeit ihrer Schätzungen zu beurteilen. Im Ergebnis der wiederholten Befragung ist zu erwarten, dass unsichere Schätzungen – beispielsweise vor dem Hintergrund der Rückmeldungen – korrigiert, sichere Schätzungen aber reproduziert werden. Damit verbessern sich letztlich in den Folgewellen die Gruppenurteile.

Das Delphi-Design wurde in den USA entwickelt und in der Folgezeit vor allem für Prognosen benutzt (Linstone/Turoff 1975, Gordon/Helmer 1964, Seeger 1979, Woudenberg 1991, für einen historischen Überblick vgl. Häder/Häder 1998, 2000).

Die Delphi-Methode erweist sich als besonders geeignet, um auf unsicherem Wissen basierende Entscheidungen von Expertengruppen zu qualifizieren. In solchen Studien werden häufig die Wichtigkeit technologischer Entwicklungen, deren Wahrscheinlichkeit, der Zeitpunkt für deren Abschluss, die Höhe der entstehenden Kosten usw. geschätzt.

Kritik an Delphi wird vor allem dann geäußert, wenn die vorhergesagten Entwicklungen nicht eingetreten sind, d.h. die Ergebnisse der Delphi-Studie in Bezug auf die reale Entwicklung beurteilt werden können (vgl. SPIEGEL Spezial Nr. 10, 1998). Solche Kritiken regten die Methodiker zu Evaluationsbemühungen hinsichtlich der Ergebnisse von Delphi-Studien an. Dabei wurde beispielsweise analysiert, inwieweit die Schätzungen einer Expertengruppe zum tatsächlich richtigen Wert konvergieren (vgl. Häder/Häder 1994, Häder/Häder/Ziegler 1995). Andere Autoren machten in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam, dass das Anliegen von Delphi-Studien ja nicht die tatsächlich zu erwartende Zukunft sei, sondern es um die aktuelle Zukunftssicht von Experten gehe und, vor allem aber darum, welche Entscheidungen aus der ermittelten

Sicht der Experten auf die Gestaltung der Zukunft aktuell getroffen werden müssten (Brosi et al. 1999:12). erinnert sei in diesem Zusammenhang auch an die Diskussion um selbsterfüllende und selbstzerstörende Prophezeiungen im Rahmen der Wissenschaftstheorie (Opp 1999). Insgesamt handelt es sich bei der Delphi-Methode jedoch um ein Verfahren, welches inzwischen auf eine relativ große Anzahl erfolgreicher Anwendungen verweisen kann (Häder/Häder 2000, Falke/Krüger 2000).

#### **4. Das Studien-Design**

Die Studie zur Zukunft des Mobilfunks gliederte sich in fünf Abschnitte<sup>1</sup>. Zunächst wurden die Experten gebeten, jeweils ein numerisches Urteil zur weiteren Ausbreitung des Mobilfunks und zur Zukunft der Festnetzanschlüsse abzugeben (Fragen A und B).

Der zweite Abschnitt (Fragen C) erkundete die Bedeutung einiger allgemeiner Trends zur Entwicklung des Mobilfunks. Es ging beispielsweise um die Bedeutung von Faxdiensten, die Übermittlung von Kurznachrichten, den Zugang zum Internet usw. Erfragt wurde von den Experten jeweils die Bedeutung, die die Nutzung von Mobiltelefonen für die einzelnen Sachverhalte haben wird. Ergänzt wurde dieser Komplex durch Fragen nach der subjektiven Sicherheit, mit welcher die Antworten von den Experten gegeben wurden.

In den Abschnitten drei und vier (Fragen D und E) – welche den Hauptteil der Studie bildeten – wurden Fragen zur weiteren Ausbreitung des Mobilfunks gestellt. Die Entwicklung des Mobiltelefonierens wird, so die Annahme, von folgenden Aspekten abhängen:

- Erstens sind verschiedene Beweggründe bzw. Motive für die Anschaffung von Mobiltelefonen zu berücksichtigen. Hier mag es beispielsweise darum gehen, aus praktischen Gründen ständig erreichbar zu sein, bequem und einfach kommunizieren zu können oder darum, soziale Anerkennung zu erlangen.
- Diese Beweggründe sind zweitens für verschiedene soziale Gruppen unterschiedlich relevant. Wahrscheinlich hat die ständige Erreichbarkeit für mobile Personen eine andere Bedeutung als in der Familie oder für ältere Menschen. Entsprechendes gilt auch für die Erlangung sozialer Anerkennung.
- Drittens ist von Bedeutung, wie sich diese jeweils spezifisch ausgeprägten Motive auf die Ausbreitung von Mobiltelefonen auswirken. Um bei unserem Beispiel zu bleiben: Es mag zwar für mobile Personen wie Vertreter oder Jugendliche besonders wichtig sein, ein Mobiltelefon zu besitzen um ständig erreichbar zu sein, für die Ausbreitung des Mobilfunks könnte dies jedoch relativ unbedeutend sein, da diese Gruppe bereits vollständig mit Handys ausgerüstet ist.

---

<sup>1</sup> Die Befragung war Bestandteil eines Forschungsseminars zur Delphi-Methode an der TU Dresden. Ein vollständiger, mit den benutzten Codes versehener Fragebogen findet sich im Anhang.

- Die drei genannten Sachverhalte (die Motive für die Anschaffung von Mobiltelefonen, die verschiedenen sozialen Gruppen und die Auswirkungen auf die Ausbreitung) sollen – viertens – hinsichtlich der Situation im Jahr 2005 beurteilt werden. Solche Schätzungen können lediglich mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit getroffen werden. Es ist also zu berücksichtigen, mit welchem Grad an Sicherheit die Entwicklungen von den Experten erwartet werden.

Die Tabellen 1 und 2 zeigen, wie diese Aspekte in den Fragekomplexen D und E operationalisiert wurden.

*Tabelle 1: Positive Aussagen zur Anschaffung von Mobiltelefonen*

Inhalt der Frage	Cod e <sup>2</sup>	Wie wichtig ist die Nutzung von Mobiltelefonen...? Inwieweit wird dadurch die Ausbreitung beeinflusst? Wie sicher sind Sie sich bei diesen Einschätzungen?
praktischer Grund, mobile Person	D1	für Autofahrer bei Pannen und Unfällen
Spaß <sup>3</sup> , mobile Person	D2	für junge Menschen, um sich zu unterhalten und zu entspannen
praktischer Grund, selbst	D3	für die eigene Sicherheit
praktischer Grund, mobile Person	D4	für Manager und ähnliche Berufsgruppen, um im Berufsleben disponibel und ständig erreichbar zu sein
normativer Grund, allgemein	D5	um den Erwartungen der anderen Menschen zu entsprechen
praktischer Grund; allgemein	D6	um Zeit zu sparen
Spaß, allgemein	D7	um spontan zu kommunizieren
Spaß, Familie	D8	für Familien, damit jeder jeden ständig erreichen kann
praktischer Grund, Familie	D9	für allein lebende Menschen zur Pflege von Kontakten
normativer Grund, mobile Person	D10	für junge Menschen, um Anerkennung durch andere zu erlangen
praktischer Grund, allgemein	D11	als Zugang zu zahlreichen Diensten und Informationsquellen
praktischer Grund, mobile Person	D12	für Manager, um Zeit zu sparen
praktischer Grund, mobile Person	D13	für junge Menschen, um Zugang zu Datendiensten zu erlangen
Spaß, Familie	D14	für Familien, um miteinander spontan kommunizieren zu können
praktischer Grund, Familie	D15	für die Sicherheit der Kinder (Schulweg, Spielplatz usw.)
praktischer Grund, allgemein	D16	für den Ersatz der persönlichen Kommunikation
praktischer Grund, mobile Person	D17	für Außendienstmitarbeiter, Vertreter usw., um ständig erreichbar zu sein

Die Frage D1 beschreibt beispielsweise einen praktischen Grund für eine mobile Person, sie lautet: „Wie wichtig ist die Nutzung von Mobiltelefonen für Autofahrer bei Pannen und Unfällen?“ Die Experten gaben hierzu eine Einschätzung zur Wichtigkeit (D11) zur Stärke des Ein-

<sup>2</sup> Die Ergebnisse der zweiten Welle wurden jeweils durch doppelte Buchstaben (DD11 usw.) gekennzeichnet.

flusses auf die Ausbreitung in fünf Jahren (D12) und zur Sicherheit des von ihnen abgegebenen Urteils (D13) ab.

*Tabelle 2: Negative Aussagen zur Anschaffung von Mobiltelefonen*

Inhalt der Frage	Code	Wie wichtig ist die Nutzung von Mobiltelefonen...? Inwieweit wird dadurch die Ausbreitung beeinflusst? Wie sicher sind Sie sich bei diesen Einschätzungen?
praktischer Grund, Familie	E1	für ältere Menschen zu schwierig ist
praktischer Grund, allgemein	E2	mit Sicherheitsrisiken (Elektrosmog, Diebstahl usw.) verbunden ist
praktischer Grund, allgemein	E3	aufgrund der ständigen Erreichbarkeit eine zu große Hektik erzeugt
normativer Grund, allgemein	E4	in der Öffentlichkeit als störend empfunden wird
praktischer Grund, mobile Person	E5	während des Autofahrens zu gefährlich ist
praktischer Grund, allgemein	E6	zu teuer ist

Im fünften Abschnitt (Fragen F) wurden nochmals allgemeine Fragen zur Zukunft des Mobilfunks gestellt. Von den Experten war zu beurteilen, für wie wahrscheinlich sie verschiedene Trends halten und wie sicher sie sich bei diesen Einschätzungen jeweils sind. So wurde unter anderem danach gefragt, wie wahrscheinlich das Festnetz vom Mobilfunk verdrängt wird, es zur Anschaffung mehrerer Handys im Haushalt kommt und ob das Handy dazu verleitet, häufiger zu telefonieren.

Den Abschluss bildete eine Aufforderung an die Teilnehmer, auf einer dafür vorgesehenen Seite verbale Kommentare zu den erfragten Sachverhalten abzugeben.

## 5. Organisation und Ablauf der Untersuchung

Die Untersuchung wurde 1999 im Rahmen eines Forschungsseminars am Institut für Soziologie an der Technischen Universität Dresden konzipiert und umgesetzt. Die Erhebung und die inhaltlichen Vorbereitung der Studie wurde von D2 Mannesmann Mobilfunk und vom ZUMA Mannheim unterstützt.

An der Delphi-Studie nahmen in der ersten Welle 50 und in der zweiten Welle 41 Experten teil. Die Expertengruppe setzt sich aus Wissenschaftlern, aus Mitarbeitern bei D2 Mannesmann Mobilfunk sowie aus Personen zusammen, die in anderen kommerziellen Bereichen tätig sind. Die Struktur der Expertengruppe wird bei Häder (2000b, 2000c) genauer beschrieben. Die Erhebung fand in zwei Wellen im Frühjahr/Sommer 1999 statt. Der Abstand zwischen den Wellen betrug etwa vier Wochen. Neben den bei Delphi-Studien üblichen Rückmeldungen von Mittelwerten und Verteilungen wurden auch verbale Kommentare, die einige Experten in der ersten Welle abgegeben hatten, der Gruppe übermittelt. Diese Äußerungen beinhalteten unterschiedliche

<sup>3</sup> Das Motiv bequem und einfach zu kommunizieren wird kurz mit „Spaß“ umschrieben.



Ansichten zum weiteren Verlauf der jeweiligen Entwicklung. In der zweiten Welle wurden einige zusätzliche Fragen (CC7, CC8, CC9 und EE7) in das Programm aufgenommen. Eine Frage musste in der zweiten Welle aufgrund einer uneindeutigen Formulierung gestrichen werden (F6). Das Ausfüllen des Fragebogens erforderte von den Experten durchschnittlich 35 Minuten Zeit.

Angesichts der relativ schnellen Ausbreitung von Mobiltelefonen wurde ein Prognosezeitraum von fünf Jahren als sinnvoll erachtet. Auf diese Weise sollten zuverlässigere Schätzergebnisse gewonnen werden als dies etwa bei der Beurteilung eines Zeitraums von 10 oder 15 Jahren erfolgen würde. Im Telekommunikationssektor kann schließlich eine Halbjahresprognose schon als langfristig angesehen werden (Falke/Krüger 2000:15).

## **6. Mobiltelefonieren 2005 – Inhaltliche Ergebnisse**

In diesem Abschnitt erfolgt eine Überblicksdarstellung der Ergebnisse. Für gezielte Fragestellungen sind weitere, spezifische Auswertungen der Daten erforderlich (vgl. Häder 2000c).

### **6.1 Festnetz versus Mobilfunk**

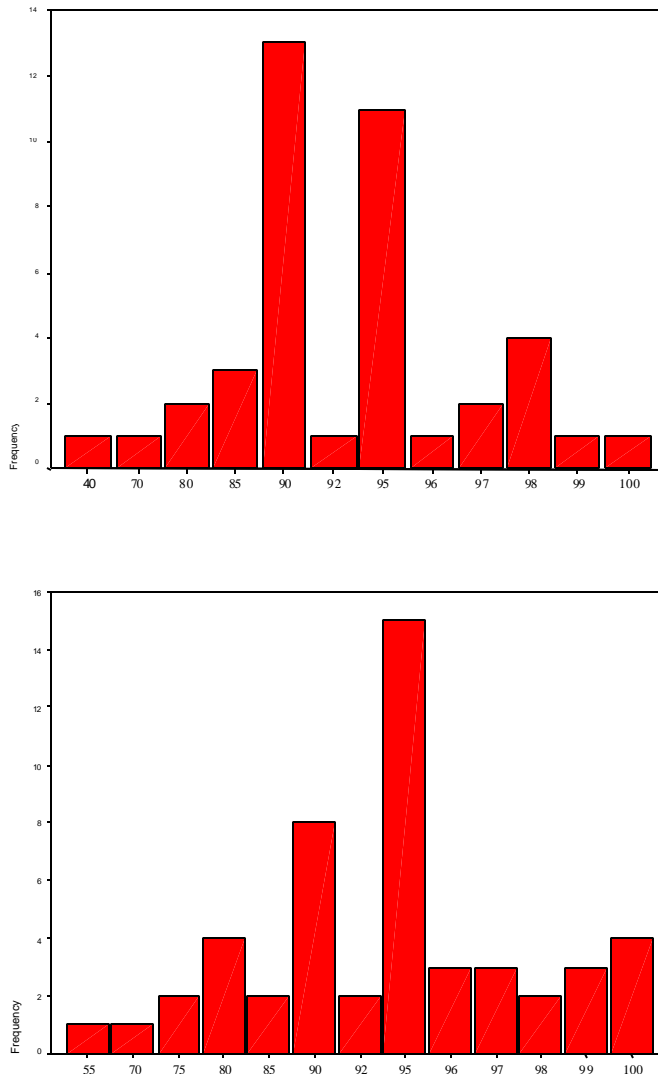
In den letzten Jahren ist der Anteil an Haushalten, welche über einen Festnetzanschluss verfügen, weiter angestiegen. Er beträgt gegenwärtig etwa 95 Prozent. Nun ist denkbar, dass sich dieser Wert noch weiter erhöht und der 100-Prozent-Marke zustrebt. Es ist aber auch vorstellbar, dass er stagniert oder sogar – aufgrund der Ausbreitung des Mobilfunks – rückläufig ist. Eine solche Vermutung äußerte Puszkar (1998:3). Abbildung 1 zeigt den von den Experten geschätzten Anteil an Haushalten mit Festnetzanschlüssen im Jahr 2005.

An der mehrgipfligen Verteilung der Antworten ist zu erkennen, dass die Expertenmeinungen divergieren. Außerdem ist der Range der zweiten Schätzung immer noch relativ groß, er liegt zwischen 55 und 100 Prozent. Während der Median zunächst bei 95 Prozent lag – woraus auf eine Stagnation in der Entwicklung des Festnetzes hätte geschlossen werden können – ergab sich in der zweiten Welle ein etwas geringerer Wert (92 Prozent<sup>4</sup>). Damit gehen die Experten davon aus, dass der Anteil an Festnetzanschlüssen rückläufig sein wird. Unter Umständen kann also vermutet werden, dass es in den nächsten fünf Jahren zu einer Verdrängung des Festnetzes durch den Mobilfunk kommt.

Diesem Problem galt eine explizite Frage (F1). Auch hier zeigt das Ergebnis keine einheitliche Sicht der Experten (vgl. die Ergebnisdarstellung im Anhang). Allerdings deutet sich an, dass jene Experten, die es eher für wahrscheinlich halten (Wahl der Antwortstufen 4 und 5), dass das Festnetz immer stärker vom Mobilfunk verdrängt wird, sich in ihren Einschätzungen sicherer

sind (Mittelwert 1.8) als jene, die dies für nicht so wahrscheinlich (Wahl der Antwortstufen 1 und 2) halten (Mittelwert 2.1). Demnach tendieren jene Experten, welche sich in ihren Schätzungen sicherer sind, zu der Ansicht, dass der Mobilfunk in den nächsten Jahren die Festnetzanschlüsse verdrängen wird.

*Abbildung 1: Geschätzter Anteil an Haushalten mit Festnetzanschlüssen in Deutschland in fünf Jahren (in Prozent) – oben: erste Welle; unten: zweite Welle*



Eine weitere Frage (A1) betraf die Ausbreitung der Mobiltelefone. Ausgehend von einem Anteil von gegenwärtig ca. 20 Prozent an Personen, die über Mobilfunk verfügen, wurde geschätzt (Median), dass sich dieser Wert in relativ kurzer Zeit auf 50 Prozent (erste Welle) bzw. sogar auf 55 Prozent<sup>5</sup> (zweite Welle) erhöhen werde (vgl. Abbildung 2).

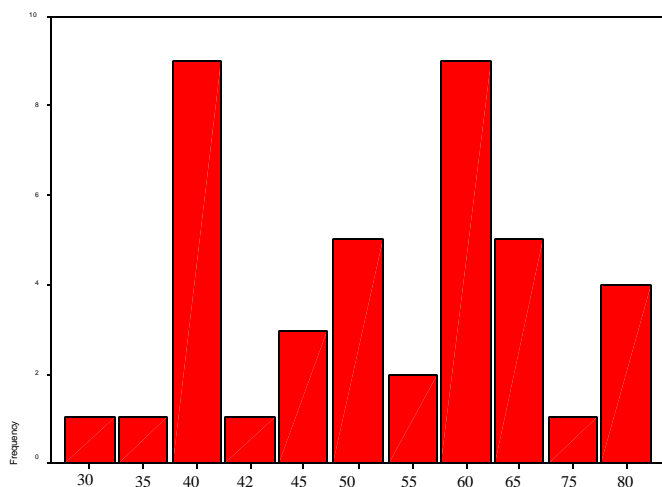
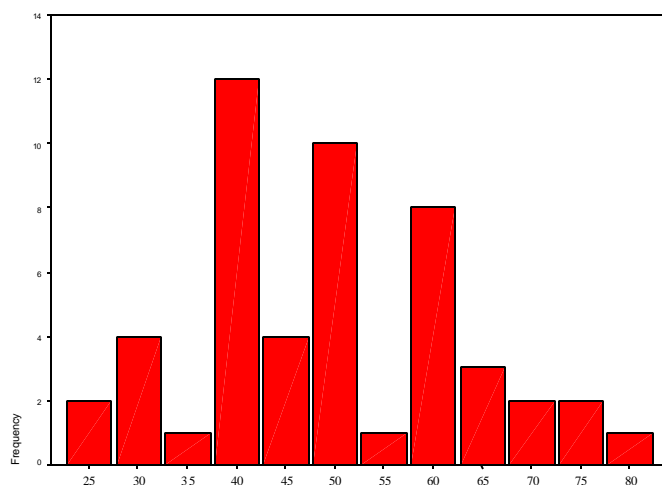
<sup>4</sup> Der Mittelwert liegt bei 91.3 Prozent bzw. 90.6 Prozent, er sollte jedoch aufgrund der Verteilungsform zurückhaltend interpretiert werden.

<sup>5</sup> Der entsprechende Mittelwert liegt bei 49.3 Prozent (erste Welle) bzw. bei 54.2 Prozent (zweite Welle). Die Verteilung ist jedoch ähnlich wie bei der Variable B1/BB1.

Die Schätzungen liegen in der zweiten Welle zwischen 30 bis 80 Prozent und weisen damit ebenfalls einen relativ breiten Range auf. Außerdem lässt die Verteilung der Antworten wiederum erkennen, dass die Experten keine einheitliche Ansicht vertreten.

Als Fazit kann festgestellt werden, dass von den Experten in den nächsten fünf Jahren ein leichter Rückgang des Anteils der Festnetzanschlüsse bei einer gleichzeitigen Fortsetzung des dramatischen Anstiegs der Verbreitung von Mobiltelefonen vorhergesagt wird.

*Abbildung 2: Geschätzter Anteil von Personen, die in Deutschland in fünf Jahren über Mobilfunk verfügen werden (in Prozent) – oben: erste Welle; unten: zweite Welle*



## 6.2 Allgemeine Entwicklungstrends

Die Experten wurden in den Fragebogenteilen C und F um Stellungnahme zu allgemeinen Trends in Bezug auf die zukünftige Nutzung von Mobiltelefonen gebeten. Die Ergebnisse werden in Tabelle 3 dargestellt.

*Tabelle 3: Entwicklungstrends in Bezug auf den Mobilfunk<sup>6</sup>, geordnet nach der Stärke der Bedeutung/Wahrscheinlichkeit; Ergebnisse der 2. Welle*

Trend		Bedeutung/ Wahrscheinlichkeit	Sicherheit
Häufigkeit des Telefonierens steigt	FF5	4.2	4.1
Mehrere Handys im Haushalt	FF2	4.2	4.0
Nutzung für Übermittlung von Kurznachrichten (SMS)	CC2	4.1	4.1
HomeZone <sup>7</sup>	CC8	4.0	4.0
Permanente Erreichbarkeit wird obligatorisch	FF7	3.8	3.8
Nutzung für schnellen Internetzugang (GPRS)	CC5	3.6	3.8
Nutzung für Internetzugang (WAP)	CC3	3.5	3.8
Veränderung der Kommunikationsgewohnheiten tritt ein	FF3	3.5	3.6
Abonnieren von Informationskanälen (Cellbroadcast)	CC4	3.4	3.7
Bankgeschäfte	CC9	3.1	3.6
Festnetz wird immer stärker vom Mobilfunk verdrängt	FF1	3.0	4.0
Datendienste der 3. Generation (UMTS)	CC6	3.0	3.6
Signalempfang	CC7	3.0	3.2
Nutzung für Faxdienste	CC1	2.6	3.7
Veränderung der Sprechweise	FF4	2.0	3.8

Es kann ein ausgeprägter Optimismus in Bezug auf die Ausbreitung und Nutzung des Mobilfunks festgestellt werden: So wird mit relativ großer Sicherheit erwartet, dass mit Mobiltelefonen häufiger telefoniert wird, dass mehrere Handys im Haushalt vorhanden sein werden und dass die Nutzung des Mobilfunks zur Übermittlung von Kurznachrichten steigende Bedeutung erlangen wird. Außerdem wird davon ausgegangen, dass die permanente Erreichbarkeit für die Besitzer von Mobiltelefonen obligatorisch wird. Interpretiert man Werte von 3.0 als Hinweis auf eine mittlere Bedeutung bzw. auf eine mittlere Wahrscheinlichkeit, so gelten lediglich die Nutzung des Handys für Faxdienste (CC1) und eine Veränderung der Sprechweise (FF4) als weniger wahrscheinliche Entwicklungen.

## 6.3 Relevante soziale Gruppen und deren Motive

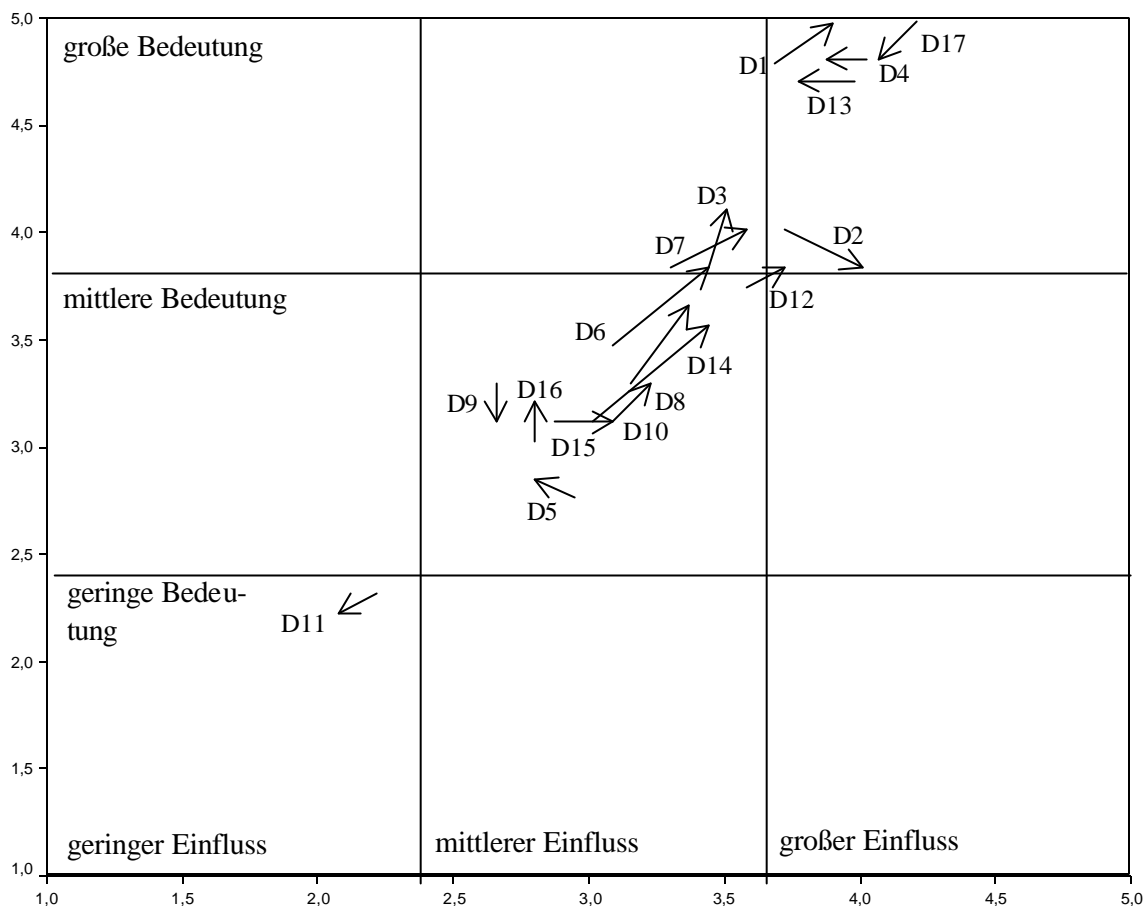
An die Entwicklung des Mobilfunks waren verschiedene Vermutungen geknüpft. Einigen soll nun anhand der Ergebnisse näher nachgegangen werden. Im Design der Untersuchung wird in

<sup>6</sup> Die Gestaltung der Skalen ist jeweils dem Anhang zu entnehmen.

<sup>7</sup> Unter HomeZone wird ein schurloses Telefon verstanden, welches zuhause zu Festnetztarifen genutzt werden kann.

Bezug auf die Nutzung des Mobilfunks zwischen vier Gruppen (selbst, Familie, mobile Personen, Menschen allgemein) und drei Gründen (praktische Gründe, normative Gründe sowie bequeme und einfache Kommunikation) unterschieden. Gründe, den Mobilfunk zu nutzen wurden (1.) daraufhin beurteilt, wie wichtig diese für eine bestimmte Gruppe sind. Weiterhin (2.) wurde eingeschätzt, inwieweit dadurch die Ausbreitung des Mobilfunks beeinflusst wird (vgl. Abschnitt 4). Die Ergebnisse werden in einem Scatterplot dargestellt. Auf der vertikalen Achse sind die Antworten auf die Frage nach der Bedeutung (1.) und auf der horizontalen die Ergebnisse der Frage nach dem Einfluss (2.) abgetragen. Die Länge der Pfeile ergibt sich aus der Größe des Unterschieds zwischen erster und zweiter Schätzung, die Spitze der Pfeile zeigt dabei die Richtung der Veränderung bei der Schätzung in der zweiten Welle an. Zur besseren Übersicht wurde die Darstellung in neun gleichgroße Quadranten eingeteilt (vgl. Abbildungen 3 und 4).

*Abbildung 3: Ergebnisse der Bewertung von Motiven bestimmter Gruppen, zukünftig den Mobilfunk zu nutzen.*



Von den neun Quadranten sind nur vier besetzt: als sehr wichtig und als besonders einflussreich (rechts oben) werden die Vorgaben D1, D2, D4, D12, D13 und D17 eingestuft. Den Gegenpart (geringe Bedeutung und geringer Einfluss) bildet lediglich die Frage D11. Am stärksten besetzt ist der mittlere Quadrant, der durch mittlere Wichtigkeit und mittleren Einfluss charakterisiert

ist. Hier finden sich die Vorgaben D5, D6, D8, D9, D10, D14, D15 und D16. Mit den Fragen D3 und D7 ist schließlich der zweite Quadrant belegt, welcher eine hohe Wichtigkeit sowie einen mittleren Einfluss signalisiert.

Damit wird deutlich, dass die zukünftige Klientel für die Nutzung des Mobilfunks nach Meinung der Experten mobile Personen sind, die aus praktischen Gründen auf diese Technologie zurückgreifen. Demgegenüber spielen die Freude an einer unkomplizierten Kommunikation sowie normative Gründe eine relativ untergeordnete Rolle. Dies gilt auch für die Familie als Zielgruppe für die Nutzung des Mobilfunks.

Abbildung 4: Ergebnisse der Bewertung von Motiven bestimmter Gruppen, zukünftig den Mobilfunk nicht zu nutzen<sup>8</sup>

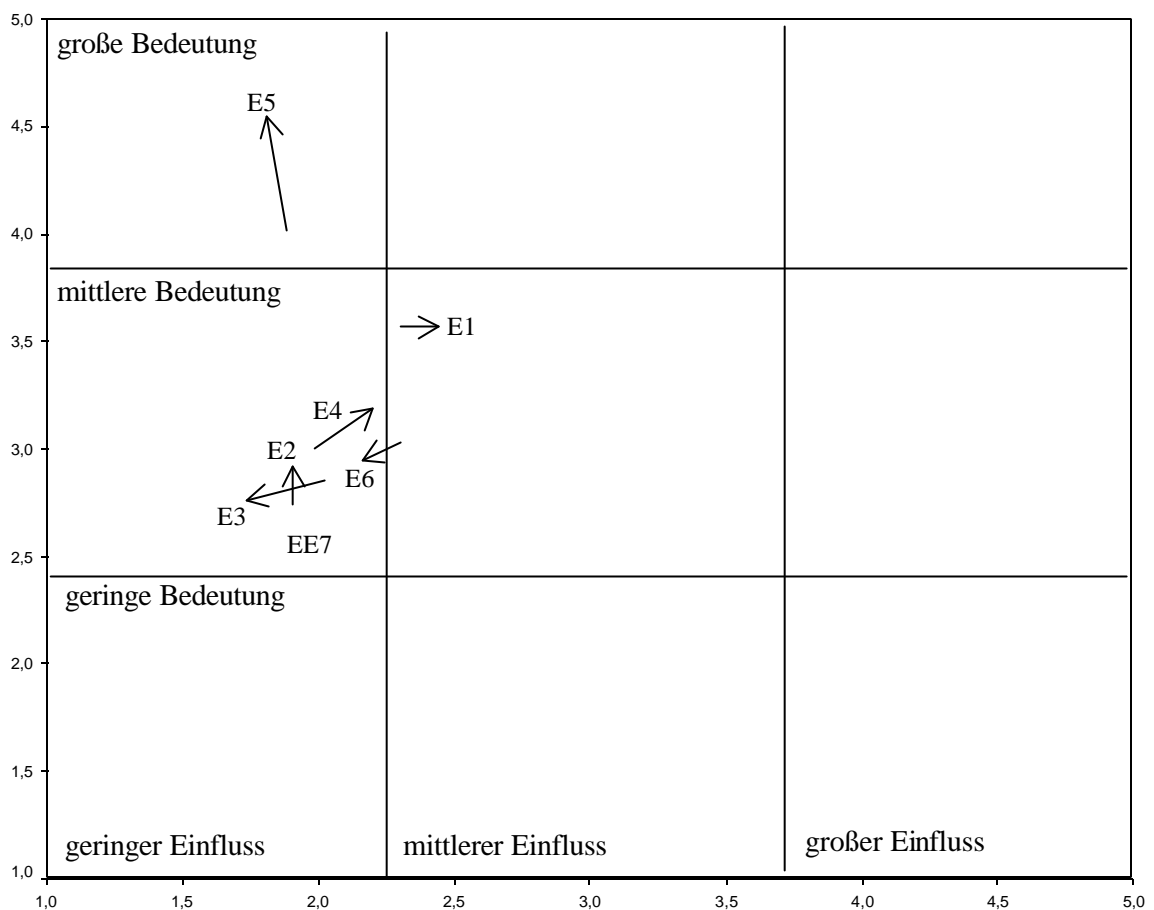


Abbildung 4 zeigt die Ergebnisse der Bewertung von Motiven *gegen* die Nutzung des Mobilfunks. Im ersten Quadranten ist die Frage E5, im vierten sind die Fragen E2, E3, E4, E6 sowie EE7 und schließlich im fünften ist E1 verortet. Alle anderen Quadranten sind leer. Damit wird lediglich dem Argument, Mobilfunk sei während des Autofahrens zu gefährlich (E5), eine große Bedeutung beigemessen. Ein negativer Einfluss auf die Ausbreitung wird aus diesem Aspekt

jedoch nicht abgeleitet. Dies ist auch deshalb interessant, da offenbar „sehr wichtige“ Argumente für bzw. gegen die Nutzung von Handys nicht zugleich auch einflussreich in Bezug auf die Ausbreitung des Mobilfunks zu sein brauchen.

Das einzige Argument gegen die Nutzung von Handys, welchem eine mittlere Auswirkung auf die Ausbreitung zugestanden wird, ist der Gedanke, dass der Gebrauch von Mobilfunkgeräten für ältere Menschen zu kompliziert sei (E1). Alle übrigen Schätzungen ergaben eine mittlere Bedeutung, haben aber auf die Ausbreitung des Mobilfunks kaum Einfluss.

Zusammenfassend ist festzustellen:

- Normative Gründe (D5, D10 und E4) spielen, folgt man den Einschätzungen der Experten, bei der Anschaffung von Mobiltelefonen keine herausragende Rolle. Dieses Ergebnis widerspricht anderen Vermutungen: „Über ein mobiles Funkgerät, einen Apparat zur Herstellung instrumenteller Erreichbarkeit zu verfügen, erhöht männliches Selbstbewußtsein, schafft die Aura von Macht und Herrschaft, läßt die Wichtigkeit und Bedeutsamkeit der Person ahnen“ (Mettler-Meibom 1994:17).
- Dies trifft auch auf die Vermutung zu, der Mobilfunk könne die persönliche Kommunikation ersetzen (Mettler-Meibom 1994:18). Aus Sicht der Expertengruppe wird die entsprechende Vorgabe (D9) ebenfalls nur in den fünften Quadranten (Abbildung 3) eingeordnet.
- Die Expertengruppe vertritt insgesamt eine sehr optimistische Sicht auf die Zukunft des Mobilfunks. So wird immerhin 16 Motiven *für* die Ausbreitung des Mobilfunks ein stärkeres Gewicht zugeordnet als dem wichtigsten Gegenargument.
- Für die an der Studie beteiligten Experten gilt die passive Erreichbarkeit mobiler Personen als einer der stärksten Gründe *für* die Ausbreitung des Mobilfunks (D4, D17). Zugleich wird der Erreichbarkeit als Argument *gegen* die Ausbreitung des Mobilfunks nur ein sehr geringes Gewicht beigemessen (E3). Befürchtungen, der Mobilfunk könne aufgrund der Schnelligkeit des Informationsaustausches eine Veränderung in den Zeitstrukturen bewirken, regenerativer Phasen stören oder verringern, zur Entsinnlichung der Kommunikation führen oder eine Störquelle eines inneren Dialogs sein (vgl. Zoche 1991:175f., Puszkar 1998:15), beeinträchtigen die positive Zukunftssicht der Experten nicht.

## 6.4 Die Sicherheit der Urteile

Eine Frage galt der Sicherheit, mit der die Experten die von ihnen abgegebenen Schätzungen bewerten. Die Theorie des Delphi-Ansatzes (vgl. z.B. Rowe et al. 1991) geht davon aus, dass die Experten über die Fähigkeit verfügen, die von ihnen abgegebenen Schätzungen in ihrer

<sup>8</sup> Die Vorgabe EE7 – Mobilfunk ermöglicht die Ortung des Teilnehmers – wurde in der zweiten Welle neu in die Studie aufgenommen und damit nur einmal bewertet. In der Abbildung ist EE7 deshalb nicht als Pfeil sondern nur als Punkt dargestellt.

Verlässlichkeit zu bewerten. In der Wiederholungsrunde werden – so die Annahme – sichere Schätzungen beibehalten und weniger kompetente Urteile korrigiert. Im Ergebnis kommt es dadurch zur Annäherung an den (vermeintlich) wahren Wert. Die Auswertung einer Nachfrage zur Sicherheit der Schätzungen ist in drei Richtungen interessant:

1. Sie liefert Auskunft über die Kompetenz der Experten.
2. Eine in der zweiten Welle gestiegene Sicherheit ließe auf einen bei den Experten ausgeführten Erkenntnisfortschritt schließen.
3. Von den Experten besonders schwer zu schätzende Sachverhalte können ermittelt werden.

Tabelle 5 enthält eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

*Tabelle 5: Subjektive Sicherheit der Experten (Mittelwerte auf einer 5-stufigen Skala)*

Fragekomplex	1. Welle	2. Welle
C	3.6	3.8
D	3.9	3.9
E	3.9	3.9
F	3.9	3.9

Die ermittelten Werte deuten auf ein relativ hohes Niveau der Selbsteinschätzung der Kompetenz hin. Weiter kann konstatiert werden, dass es im Komplex C zu einem leichten Anstieg und damit zu einem gewissen Erkenntnisfortschritt gekommen ist. Da nahezu alle Selbsteinschätzungen im oberen Bereich der Skala angesiedelt sind, lässt sich nicht sagen, dass bestimmte Sachverhalte, wie etwa globale Trends oder konkrete Argumente gegen die Nutzung von Mobiltelefonen als besonders schwierig zu schätzen angesehen werden. Zum Problem der subjektiven Sicherheit bei Delphi-Studien vgl. auch Häder (2000a,b).

## 6.5 Urteile verschiedener Expertengruppen

Vergleichende Untersuchungen (Grupp et al. 2000) haben ergeben, dass die an einer Delphi-Studie teilnehmenden Experten dazu tendieren, das eigene Fachgebiet überzubewerten. Zugleich hat sich gezeigt, dass Experten über die Fähigkeit verfügen, eine Trennung vorzunehmen zwischen eigenen, globalen Einstellungen – etwa ihrem Zukunftsoptimismus – und einem konkreten Fachurteil. Vor diesem Hintergrund soll anhand der beiden Einstiegsfragen geprüft werden, ob sich die Urteile der Experten aufgrund ihrer professionellen Herkunft unterscheiden. Befragt wurden drei Gruppen von Experten. Tabelle 6 zeigt, dass es in der Tat Unterschiede in den Einschätzungen gibt.

*Tabelle 6: Median der Schätzungen verschiedener Expertengruppen bei den Fragen A1 und B1 (in Prozent)*



Experten	Haushalte mit Festnetzanschlüssen		Personen mit Mobiltelefonen	
	1. Welle	2. Welle	1. Welle	2. Welle
D2	90	90	60	60
Wissenschaftler	95	97	40	45
Übrige	95	90	50	45

Die Expertengruppen liegen in ihren Schätzungen in beiden Welle teilweise deutlich auseinander. Die Experten von D2-Mobilfunk sehen naturgemäß die Entwicklung ihres Tätigkeitsfeldes am optimistischsten: Sie erwarten den höchsten Anteil an Mobilfunkteilnehmern und am deutlichsten ein Absinken des Anteils an Festnetzanschlüssen. Im Unterschied zu den anderen Experten sind ihre Urteile konstant. Die Wissenschaftler vermuten in ihren Schätzungen in der zweiten Welle einen höheren Anteil an Mobiltelefonen und nähern sich damit den übrigen Experten an. Insgesamt bestätigt sich die Vermutung, wonach die professionelle Herkunft der Experten für die Ergebnisse der Studie von Bedeutung ist.

Dieses Ergebnis entspricht jedoch nicht den Erfahrungen, die beim Delphi '98 gemacht worden sind. Hier ergaben sich zwischen Experten aus Unternehmen und aus Hochschulen keine Unterschiede in der Beurteilung von Realisierungszeiträumen. „Signifikante Unterschiede zwischen den Experten aus den Unternehmen und den Hochschulen bestehen lediglich hinsichtlich der Folgeprobleme für die Umwelt, welche die Hochschulangehörigen in einem stärkeren Maße erwarten“ (Cuhls et. al 1998:20).

## 6.6 Die Aussteiger

Bei Delphi-Befragungen wird zum Teil über hohe Anteile an Ausfällen in der zweiten Befragungsrunde berichtet (Drilling 2000:172, Bodzenta et al. 1983, Neubert 1991, BMFT 1993, Cuhls 1998:119, Cuhls et. al 1998:7). In der vorliegenden Befragung haben sich neun Experten, dies entspricht 18 Prozent, an der zweiten Welle nicht mehr beteiligt. Es ist denkbar, dass das Ergebnis der Studie durch einen systematischen Ausfall von Teilnehmern beeinflusst worden sein könnte. Dazu wurden Analysen erstellt, in denen drei Vermutungen nachgegangen werden sollte:

1. Die Aussteiger bewerten die Sachverhalte anders als die übrigen Befragten. Diese kognitiven Dissonanzen sind ein Motiv für den Abbruch (Dissonanz-Hypothese).
2. Die Aussteiger haben extremere Urteile abgegeben als die anderen Experten. Hier sorgt die Differenz gegenüber der Gruppe für den Ausstieg (Nonkonformitäts-Hypothese).
3. Die Aussteiger haben besonders unsichere Urteile abgegeben. Die Verweigerung erfolgt aufgrund einer vermuteten mangelnden eigenen Kompetenz (Kompetenz-Hypothese, vgl. Bardecki 1984).

Die Analysen ergaben, dass sich die Schätzungen der Aussteiger in der ersten Welle faktisch nicht von denjenigen unterscheiden, die an beiden Wellen teilgenommen haben. Von allen abgegebenen Urteilen ergaben sich lediglich in sechs Fällen Hinweise auf einen signifikanten Mittelwertunterschied. In keinem Fall unterscheidet sich der Mittelwert der abgegebenen Einschätzungen zur subjektiven Sicherheit (Kompetenz-Hypothese). Ein ähnliches Ergebnis erbrachte die Analyse der gedrehten Schätzskalen: In nur vier Fällen traten hier signifikante Unterschiede auf. Lediglich bei einer Schätzung (D41) urteilten die Aussteiger – wie in der Nonkonformitäts-Hypothese erwartet – in die extreme Richtung.

Damit hat sich gezeigt, dass die Aussteiger nicht aufgrund einer besonders divergierenden Expertise die Teilnahme abgebrochen haben. Während Bardecki (1984:289ff.) Hinweise auf die Wirkung von Nonkonformitätshaltungen gefunden hat und Cuhls et. al (1998:16) feststellten, dass in der Folgewelle der Anteil an „Fachkennern“ sogar abnahm, haben wir keine der aufgestellten Hypothesen bestätigen können.

## **7. Methodische Ergebnisse zur Delphi-Technik**

Von den 200 umsatzstärksten deutschen Unternehmen nutzen einer betriebswirtschaftlichen Erhebung zufolge 27% das Delphi-Verfahren, zumeist für innerbetriebliche Prognosezwecke. Die Delphi-Technik nimmt damit, hinter der Szenario-Technik und der historischen Analogie, den dritten Platz ein. Dieser Umfrage zufolge sehen die befragten Unternehmen die stärksten Defizite des Delphi-Ansatzes insbesondere in Bezug auf die wissenschaftliche Absicherung des Verfahrens (Falke/Krüger 2000:114).

Anstrengungen zur methodischen Verfeinerung des Delphi-Ansatzes sind damit weiter angezeigt. Im folgenden Abschnitt werden anhand der in der Studie gewonnenen Daten solche methodischen Aspekte erörtert. Im Mittelpunkt steht erstens die von den Experten eingeschätzte Sicherheit, mit der sie ihre Urteile abgegeben haben. Es soll versucht werden zu zeigen, wodurch es in der zweiten Welle zu einem Anstieg dieser subjektiven Sicherheit kommt (Abschnitt 7.1). Zweitens wird der Frage nachgegangen, welche Determinanten ein in beiden Wellen konstantes Urteil bewirken (Abschnitt 7.2). Die folgenden Darstellungen verstehen sich damit als Beitrag zu einem besseren Verständnis des Funktionierens von Delphi-Befragungen.

### **7.1 Determinanten für den Anstieg der subjektive Sicherheit**

Der Delphi-Ansatz sieht vor, dass die Experten vor ihren Schätzungen in der zweiten Runde zunächst das Feed-back zur Kenntnis nehmen. Ziel ist es, die Teilnehmer zum erneuten Nachdenken zu bewegen und auf diese Weise eine verbesserte Qualität der Schätzung zu erreichen.

Die von den Experten angegebene subjektive Sicherheit soll als Hinweis darauf dienen, inwieweit dies gelungen ist. Tabelle 7 zeigt die entsprechenden Ergebnisse.

*Tabelle 7: Mittelwertdifferenzen bei den Fragen nach der subjektiven Sicherheit*

Frage		Frage		Frage		Frage		Frage		Frage	
C1	.15	D1	-.13	D7	.14	D13	-.08	E2	-.03	F2	-.15
C2	-.05	D2	.00	D8	.28	D14	.15	E3	.03	F3	-.33
C3	.16	D3	.00	D9	.15	D15	.25	E4	.23	F4	.28
C4	.10	D4	-.03	D10	.15	D16	-.03	E5	.00	F5	-.10
C5	.05	D5	.30	D11	.05	D17	.00	E6	.13	F7	-.13
C6	.20	D6	.31	D12	-.03	E1	-.05	F1	.00		

Lediglich bei fünf von 35 Einschätzungen der subjektiven Sicherheit (D1, F2, F3, F5 und F7) sind diese in der zweiten Welle deutlich gesunken. Die meisten Urteile wurden dagegen bei der erneuten Schätzung mit höherer subjektiver Sicherheit abgegeben.

Geht man davon aus, dass die Experten über die Fähigkeit verfügen, die Zuverlässigkeit der eigenen Schätzung mehr oder weniger korrekt zu beurteilen, so handelt es sich um einen positiv zu bewertenden Effekt. Offenbar hat bei den Teilnehmern ein gewisser Lern- bzw. Erkenntnisprozess stattgefunden. Es liegt nahe zu vermuten, dass die Kenntnisnahme des Feed-backs und die erneute Auseinandersetzung mit den Fragen dazu beiträgt, die Ergebnisse der Studie insgesamt zu verbessern. Ein gegenteiliges Resultat – sinkende Sicherheit bei der Wiederholungsbefragung – wäre entsprechend als Hinweis auf eine gewisse Konfusion bei den Experten zu interpretieren.

Der Anstieg der subjektiven Sicherheit ist also ein für den Delphi-Ansatz wesentlicher Prozess, von dessen näherer Betrachtung Aufschlüsse zum Funktionieren von Delphi-Studien zu erwarten sind. Im weiteren werden dazu verschiedene Analysen angestellt: Zunächst wird überprüft, ob eine bestimmte formale Gestaltungsform der Rückmeldung zur Steigerung der subjektiven Sicherheit beiträgt, danach wird analysiert, ob die Streuung der rückgemeldeten Ergebnisse einen solchen Einfluss ausübt. Als weitere denkbare Größen, welche zu einem Anstieg der subjektiven Sicherheit führen, werden die Konformität mit der Gruppenmeinung und die Bereitschaft zu extremen Urteilen untersucht.

### **7.1.1 Anstieg der subjektiven Sicherheit aufgrund der verbalen Rückinformation**

Die Rückmeldung bestand – wie bei Delphi-Studien üblich – aus der Darstellung der prozentualen Antwortverteilung. In einigen Fällen wurden die Teilnehmer zusätzlich über verbale Statements anderer Experten informiert (vgl. die Erhebungsinstrumente im Anhang). Für ein solches Vorgehen plädieren u.a. Riggs (1983), Richey et al. (1985) und Ono/Wedemeyer (1994). Es ist nun interessant zu beobachten, ob eine Wirkung von diesen zusätzlichen Rück-

meldungen auf die subjektive Sicherheit ausgegangen ist. Zu erwarten wäre eine Steigerung der subjektiven Sicherheit, da auf diese Weise eigene Standpunkte bestärkt werden. Solche Kommentare könnten auch als zusätzliche Erkenntnishilfen dienen und die Meinungsbildung unterstützen. Insgesamt waren in der zweiten Welle zwölf Fragen mit verbalen Stellungnahmen versehen worden. Davon kam es bei drei Fragen (C6, D10, D14) zu einer deutlichen Erhöhung der subjektiven Sicherheit, bei einer (D13) sank der entsprechende Wert. In der Mehrheit der Fälle (C2, D2, D3, D12, D16, D17, E1 und F1) jedoch war kein klarer Unterschied zwischen beiden Wellen feststellbar (vgl. Tabelle 7). Es zeichnet sich damit ab, dass in der vorliegenden Studie die Aufnahme verbaler Kommentare in das Feed-back nicht zu einer Steigerung der subjektiven Sicherheit der Expertenschätzungen beigetragen hat.

### **7.1.2 Anstieg der subjektiven Sicherheit und die Streuung der Urteile**

Eine geringe Streuung der rückgemeldeten Gruppenmeinung signalisiert den Teilnehmern, dass über die zu bewertende Frage bei den beteiligten Experten Einmütigkeit herrscht. Aufgrund dieser Information ist zu erwarten, dass die subjektive Sicherheit der Schätzung in der zweiten Welle positiv beeinflusst wird. Umgekehrt ist anzunehmen, dass eine stark heterogene Gruppenmeinung von den Experten als Hinweis auf einen besonders problematischen Sachverhalt interpretiert wird und es bei der wiederholten Schätzung dann eher zu einem Absinken der subjektiven Sicherheit kommt.

Zur Überprüfung dieser Vermutung wurde eine Korrelation berechnet. Bei dieser Berechnung wurde der Zusammenhang ermittelt zwischen den Beträgen der Veränderung der subjektiven Sicherheit aller Schätzungen (zweite Welle versus erste Welle) auf der einen Seite und der im Feed-back implizit enthaltenen Streuung der Antworten (in der ersten Welle) auf der anderen Seite. Der dabei festgestellte Korrelationskoeffizient beträgt  $r=.24$ .

Damit kann davon ausgegangen werden, dass zwischen der Größe der rückgemeldeten Streuung und dem Betrag, um den sich die subjektive Sicherheit verändert, kein gesicherter Zusammenhang besteht. Für den Delphi-Ansatz spricht, dass die Veränderung der subjektiven Sicherheit nicht das bloße Resultat der Vermittlung von Gruppennormen ist, sondern – so wäre zu vermuten und zu hoffen – aufgrund einer erneuten kognitiven Auseinandersetzung mit dem zu bewertenden Gegenstand zustande kommt.

### **7.1.3 Veränderung der subjektiven Sicherheit bei extremen bzw. gemäßigten Urteilen**

Im weiteren wird der Vermutung nachgegangen, dass eine Vergrößerung der subjektiven Sicherheit mit extremen Urteilen gegenüber dem zu bewertenden Sachverhalt einher geht, während eine Verringerung der Sicherheit eher bei gemäßigten Haltungen auftritt. Dieser Gedanke

bezieht seine Plausibilität aus der Überlegung, dass sichere Experten dazu tendieren, durch besonders pointierte Urteile die Gruppenmeinung in ihre Richtung zu beeinflussen. Unterstellt man außerdem, dass sich hinter der Wahl einer gemäßigten Antwortkategorie teilweise auch unsichere bzw. Weiss-Nicht-Urteile verbergen (Rexroth/Prüfer 1996, Prüfer/Rexroth 1996), so stützt dies die Erwartung weiter. Sollte diese Annahme zutreffen, so müsste sich ein Zusammenhang zwischen den geklappten Skalen – niedrigere Werte bedeuten extremere Urteile – und der Größe des Unterschieds in der subjektiven Sicherheit nachweisen lassen. Dazu wurden entsprechende Korrelationen bei den einzelnen Fragen berechnet (vgl. Tabelle 8).

Von den 58 Schätzaufgaben weisen die Korrelationskoeffizienten bei 48 Aufgaben ein negatives Vorzeichen auf. Damit wird eine gewisse Tendenz erkennbar, nach der ein Anstieg der subjektiven Sicherheit tatsächlich mit einer stärker pointierten Beurteilung der Aufgaben einher geht.

*Tabelle 8: Korrelationskoeffizienten zwischen der Veränderung der subjektiven Sicherheit und den Schätzungen (geklappte Skala) in der zweiten Welle*

Frage		Frage		Frage		Frage		Frage	
CC1	-.415	DD41	-.199	DD101	-.132	DD161	-.156	EE51	.168
CC2	-.136	DD42	-.138	DD102	-.333	DD162	-.406	EE52	-.198
CC3	-.381	DD51	-.257	DD111	-.165	DD171	-.417	EE61	-.056
CC4	.356	DD52	-.396	DD112	-.159	DD172	-.064	EE62	-.337
CC5	-.095	DD61	.080	DD121	-.167	EE11	.099	FF1	.111
CC6	.024	DD62	-.030	DD122	-.284	EE12	.232	FF2	-.345
DD11	.052	DD71	-.060	DD131	.182	EE21	-.035	FF3	.038
DD12	-.379	DD72	-.018	DD132	-.150	EE22	-.166	FF4	-.113
DD21	-.333	DD81	-.056	DD141	-.014	EE31	-.009	FF5	-.106
DD22	-.292	DD82	-.143	DD142	-.037	EE32	-.013	FF7	-.370
DD31	-.160	DD91	-.169	DD151	-.404	EE41	-.304		
DD32	-.161	DD92	-.322	DD152	-.399	EE42	-.430		

#### **7.1.4 Anstieg der subjektiven Sicherheit aufgrund der Anpassung an die Gruppenmeinung**

Kritiker des Delphi-Ansatzes behaupten, Veränderungen der Schätzungen in den Folgewellen seien (lediglich) Resultat eines Konformitätsdrucks welche von der Expertengruppe ausgeht (Klages 1971). Damit, so wird weiter argumentiert, erfolgt keine Annäherung der Schätzungen an den wahren Wert sondern lediglich an die Gruppennorm. Analog wäre zu argumentieren, dass es zu einem Anstieg der subjektiven Sicherheit (lediglich) aufgrund einer Anpassung an die Gruppenmeinung kommt. Der Abbau von Dissonanzen gegenüber der Gruppe bewirkt – so die entsprechende Vermutung – zugleich einen Abbau an Unsicherheit in der eigenen Schätzung. Den Gedanken weiterführend würde dies bedeuten, dass eine gestiegene subjektive Sicherheit gar nicht auf ein verbessertes Urteil verweist, sondern lediglich auf eine Anpassung an das Gruppenniveau. Dieser Hypothese wurde nachgegangen, indem bei allen Schätzungen der Zu-

sammenhang zwischen dem Grad der Anpassung an die Gruppenmeinung und dem Grad an Veränderung in der subjektiven Sicherheit ermittelt wurde (vgl. Tabelle 9). Die Ergebnislage ist zunächst denkbar uneindeutig: Die Anzahl positiver und negativer Korrelationskoeffizienten ist in etwa gleich groß.

Dieser Befund bedeutet letztlich, dass der veränderte Grad an subjektiver Sicherheit nicht das Ergebnis der Anpassung an die Gruppenmeinung ist. Wiederum ist zu vermuten, dass der Grad an subjektiver Sicherheit der Antwort aufgrund einer erneuten kognitiven Auseinandersetzung mit dem eigentlichen Gegenstand der Frage ermittelt wird.

*Tabelle 9: Korrelationskoeffizienten zwischen der Veränderung der subjektiven Sicherheit und dem Grad an Anpassung an die Gruppenmeinung*

Frage		Frage		Frage		Frage		Frage	
CC1	.019	DD41	.246	DD101	.105	DD161	-.101	EE51	.091
CC2	.132	DD42	.274	DD102	-.517	DD162	-.095	EE52	-.177
CC3	.191	DD51	-.160	DD111	-.170	DD171	.211	EE61	-.046
CC4	.052	DD52	-.170	DD112	-.294	DD172	.437	EE62	.121
CC5	-.045	DD61	-.017	DD121	.069	EE11	-.373	FF1	-.295
CC6	-.222	DD62	.050	DD122	.173	EE12	.043	FF2	.266
DD11	.029	DD71	.043	DD131	.304	EE21	.123	FF3	.139
DD12	.029	DD72	-.181	DD132	.260	EE22	.117	FF4	-.109
DD21	.013	DD81	-.329	DD141	.022	EE31	.013	FF5	-.291
DD22	.203	DD82	-.078	DD142	-.278	EE32	-.032	FF7	-.061
DD31	-.092	DD91	-.151	DD151	-.548	EE41	.155		
DD32	-.147	DD92	-.259	DD152	-.446	EE42	.006		

### 7.1.5 Anstieg der subjektiven Sicherheit aufgrund von Konformität mit der Gruppe

Während zunächst untersucht wurde, ob die *Anpassung* an die Gruppenmeinung bzw. der *Abbau* von Dissonanz für eine höhere subjektive Sicherheit verantwortlich gemacht werden kann – dies war nicht der Fall (vgl. Abschnitt 7.1.4) – wird nun überprüft, ob es einen Zusammenhang zwischen dem *bestehenden Grad* an Übereinstimmung mit der Gruppenmeinung und dem Anstieg der subjektiven Sicherheit gibt. Denkbar ist, dass die Wahrnehmung von Konformität mit der Gruppe einen solchen Anstieg bewirkt. Schließlich wird den einzelnen Experten erst aufgrund des Feed-backs, d.h. in der zweiten Welle, vermittelt, inwieweit ihre Ansichten mit denen der anderen Experten übereinstimmen. Untersucht wird diese Vermutung, indem der Zusammenhang zwischen der Veränderung der subjektiven Sicherheit auf der einen Seite und dem Grad an Konformität mit der Gruppenmeinung<sup>9</sup> bei der zweiten Schätzung auf der anderen Seite ermittelt wird. Das Ergebnis enthält Tabelle 10.

<sup>9</sup> Der Grad an Konformität mit der Gruppenmeinung wird ausgedrückt mithilfe des prozentualen Anteils an Studienteilnehmern, die das gleiche Urteil abgegeben haben.

Von den 58 Korrelationskoeffizienten sind 38 positiv, 19 sind negativ und einer ist 0. Damit ist auch diese Ergebnislage eindeutig: Der Zuwachs an subjektiver Sicherheit resultiert nicht aus dem über die Rückinformation vermittelten Wissen um einen hohen Grad an Konformität mit der Gruppe.

*Tabelle 10: Korrelationskoeffizienten zwischen der Veränderung der subjektiven Sicherheit und dem Grad an Konformität mit der Gruppenmeinung in der zweiten Schätzung*

Frage		Frage		Frage		Frage		Frage	
CC1	-.047	DD41	.189	DD101	-.086	DD161	-.056	EE51	-.078
CC2	.114	DD42	.111	DD102	-.372	DD162	-.201	EE52	-.131
CC3	-.124	DD51	-.183	DD111	-.111	DD171	.410	EE61	.013
CC4	-.106	DD52	-.177	DD112	-.098	DD172	.228	EE62	.117
CC5	-.270	DD61	.059	DD121	.140	EE11	-.177	FF1	-.116
CC6	-.061	DD62	-.034	DD122	.320	EE12	-.077	FF2	.243
DD11	-.052	DD71	.000	DD131	-.217	EE21	-.079	FF3	.208
DD12	-.052	DD72	-.183	DD132	.119	EE22	-.055	FF4	-.036
DD21	.080	DD81	-.053	DD141	-.045	EE31	.030	FF5	-.140
DD22	.168	DD82	-.073	DD142	-.096	EE32	-.061	FF7	.101
DD31	.059	DD91	-.049	DD151	-.312	EE41	-.118		
DD32	-.034	DD92	-.302	DD152	-.369	EE42	.102		

### 7.1.6 Zusammenfassung

Die Mechanismen, welche bei Delphi-Studien ein Anwachsen der subjektiven Sicherheit bewirken sind noch weitgehend unbekannt, sie konnten auch in den vorgenommenen Analysen nicht befriedigend geklärt werden. Damit bestehen auch Unklarheiten bei der Interpretation der Antworten auf die entsprechenden Fragen. Kritikansätze gegenüber dem Delphi-Design machen vor allem Gruppennormen als Ursache für Ergebnisveränderungen in den Folgewellen verantwortlich. Einigen Vermutungen wurde in den letzten Abschnitten nachgegangen. Dabei erwiesen sich eine Reihe von Annahmen in Bezug auf die subjektive Sicherheit als unzutreffend. So besteht zwischen der veränderten subjektiven Sicherheit auf der einen Seite und der Aufnahme verbaler Kommentare in die Rückinformation, der Heterogenität der Expertenurteile, dem Grad an Anpassung an die Gruppenmeinung und dem Grad an wahrgenommener Konformität mit der Gruppe auf der anderen Seite kein klarer Zusammenhang. Es konnte lediglich eine Tendenz ausgemacht werden, der zufolge extreme Urteile sicherer sind als gemäßigte.

Für das Funktionieren des Delphi-Ansatzes spricht immerhin, dass kein Zusammenhang zwischen dem Anstieg der subjektiven Sicherheit und einer Anpassung des eigenen Urteils an die Gruppenmeinung nachgewiesen werden konnte. Die Ergebnisse legen vielmehr eine Hypothese nahe, nach der Veränderungen in der subjektiven Sicherheit der Urteile (zumindest auch) das Ergebnis einer erneuten Introspektion sind. Damit würde die gestiegene subjektive Sicherheit auf eine Verbesserung der Schätzungen hindeuten. Mithilfe der zur Verfügung stehenden Daten ließen sich weitergehende Vermutungen über andere Ursachen für den Anstieg der subjektiven

Sicherheit – etwa das Mobilisieren komplexerer kognitiver Denkprozesse – jedoch nicht bearbeiten.

## 7.2 Determinanten für konstante Urteile

Der Nutzer des Delphi-Ansatzes geht davon aus, dass sich die Schätzungen der Experten im Verlauf der Studie verbessern. Während Experten, die bereits in der ersten Welle eine richtige Antwort gegeben haben, diese in der zweiten Welle wiederholen, korrigieren jene Teilnehmer, die sich bei ihren ersten Antworten weniger sicher waren, ihre Schätzungen (vgl. Abschnitt 7.1). Im weiteren soll untersucht werden, welche Größen solche konstante Urteile bewirken. Die Stabilität der Antworten wird im Zusammenhang mit der Verwendung verbaler Kommentare im Feed-back, mit der Heterogenität der dort dargestellten Antworten, mit der Tendenz zu extremen bzw. gemäßigten Urteilen und mit dem Grad an subjektiver Sicherheit betrachtet. Tabelle 11 zeigt die Stabilität der Schätzungen anhand von Korrelationskoeffizienten.

*Tabelle 11: Korrelationskoeffizienten zwischen den Urteilen beider Schätzungen*

Frage		Frage		Frage		Frage		Frage	
C1	.562	D41	.051	D101	.454	D161	.695	E51	.267
C2	.709	D42	.625	D102	.290	D162	.591	E52	.167
C3	.466	D51	.534	D111	.446	D171	.239	E61	.414
C4	.489	D52	.391	D112	.479	D172	.711	E62	.264
C5	.635	D61	.350	D121	.480	E11	.421	F1	.653
C6	.815	D62	.251	D122	.160	E12	.564	F2	.513
D11	-.076	D71	.361	D131	.590	E21	.500	F3	.165
D12	.607	D72	.437	D132	.745	E22	.484	F4	.427
D21	.756	D81	.731	D141	.465	E31	.522	F5	.190
D22	.417	D82	.715	D142	.558	E32	.402	F7	.206
D31	.651	D91	.647	D151	.728	E41	.361		
D32	.526	D92	.662	D152	.656	E42	.075		

Es ergibt sich, dass zwischen beiden Urteilen ein enger Zusammenhang besteht. Nur in wenigen Ausnahmen (z.B. D11, D41, E42) haben die Experten ihre individuellen Schätzungen in der zweiten Welle deutlich revidiert.

### 7.2.1 Konstante Antworten und verbale Rückinformation

Die Aufnahme verbaler Informationen in das Feed-back hatte keinen Einfluss auf die Veränderung der subjektiven Sicherheit der Urteile (vgl. Abschnitt 7.1.1). Nun soll untersucht werden, ob sich zwischen der Stabilität der Antworten und der Vorgabe verbaler Rückinformationen ein Zusammenhang zeigt. Für das Delphi-Design wäre wichtig zu wissen, ob solche Kommentare bei den Experten gründlicheres Nachdenken oder gar ein Umdenken auslösen. „There is no way



of concluding whether supporting comments or mean scores were more influential in effecting a change of opinion“ (Duffild 1993).

Vergleicht man in Tabelle 11 jene Fragen, die mit einem verbalen Kommentar versehen waren<sup>10</sup> mit den übrigen, so zeigt sich, dass das verbale Feed-back keinen systematischen Einfluss auf die Konstanz der Antworten hat. Trotz der Übermittlung verbaler Kommentare besteht teilweise sogar ein besonders enger Zusammenhang (ausgewiesen beispielsweise bei Frage C6 durch einen Korrelationskoeffizienten von  $r=.82$ ) zwischen den Schätzungen in beiden Wellen. Damit zeigt auch dieses Resultat, dass die Aufnahme verbaler Informationen in die Rückinformation keinen besonderen Einfluss auf eine Meinungsänderung besitzt.

### 7.2.2 Konstante Antworten und Streuung der Rückinformation

Die bisherigen Analysen haben gezeigt, dass eine geringe Streuung der rückgemeldeten Schätzungen nicht zu einer Erhöhung der subjektiven Sicherheit führt (vgl. Abschnitt 7.1.2). Eine geringe Streuung der rückgemeldeten Ergebnisse könnte aber auch eine Ursache für konstante Antworten sein. So signalisiert eine nur gering variierende Gruppenmeinung den Teilnehmern eine (relativ) einheitliche Sicht der Expertengruppe auf den zu bewertenden Sachverhalt. Damit gäbe es für die Teilnehmer dann auch nur wenig Anlass, ein bereits gefälltes Urteil zu hinterfragen oder dieses zu revidieren.

Um diese Vermutung zu überprüfen, wird eine Korrelation berechnet. Dabei soll der Zusammenhang ermittelt werden zwischen dem Grad an Konstanz der Urteile und dem Grad an Heterogenität der Gruppenmeinung. Ausdruck für den Grad an Konstanz sind die Korrelationskoeffizienten der einzelnen Schätzungen (vgl. Tabelle 11). Ausdruck für den Grad an Heterogenität sind die Standardabweichungen der einzelnen rückgemeldeten Verteilungen (diese werden hier nicht gesondert gezeigt, vgl. Anhang). Der entsprechende Korrelationskoeffizient beträgt  $r=.46$ . Er verweist auf den erwarteten Zusammenhang und zeigt, dass in einer Delphi-Befragung konstante Urteile in der zweiten Welle dann zu erwarten sind, wenn in der ersten Welle bereits ein homogenes Meinungsbild vorgelegen hat.

### 7.2.3 Konstante Antworten und extreme Urteile

Aus kognitiven Pretests und aus der bisherigen Darstellung (vgl. Abschnitt 7.1.3) ist bekannt, dass sich hinter der Wahl mittlerer Antwortkategorien oftmals unentschlossene und unsichere Urteile verbergen. Die folgende Vermutung geht dahin, dass dementsprechend pointiertere Ur-

<sup>10</sup> Wie auch aus dem Anhang zu ersehen handelt es sich dabei um die folgenden Fragen C2, C6, D2, D3, D10, D12, D13, D14, D16, D17, E1 und F1.

teile konstanter sind als solche, die eher gemäßigt ausfallen. Nun ist naheliegend, dass zurückhaltende Urteile in geringerem Maße reproduziert werden als pointierte Meinungsäußerungen. Diese Annahme wird ebenfalls durch die Berechnung eines Korrelationskoeffizienten geprüft. Es wird der Zusammenhang zwischen dem Grad an Konstanz der Antworten und der Neigung zu extremen Urteilen ermittelt. Der Grad an Konstanz der Urteile wird wiederum durch die Korrelationskoeffizienten (vgl. Tabelle 11) der einzelnen Schätzungen ausgedrückt. Die Neigung zu extremen Urteilen wird mithilfe der Mittelwerte einer geklappten Skala dargestellt. Der so ermittelte Koeffizient beträgt  $r = .36$  und bestätigt ebenfalls die genannte Vermutung. Damit sind extremere Urteile nicht nur sicherer als andere, sondern werden bei einer erneuten Schätzung auch stärker reproduziert als gemäßigter ausfallende Schätzungen.

#### **7.2.4 Konstante Antworten und subjektive Sicherheit der Antworten**

Unter zwei Voraussetzungen ist zu erwarten, dass Urteile, die mit einer höheren subjektiven Sicherheit abgegeben werden, eher konstant sind als solche, die als stärker mit Unsicherheit behaftet bewertet werden:

Erstens ist zu unterstellen, dass die von den Experten angegebene Sicherheit, mit der sie ein Urteil gefällt haben, Indiz für die Validität dieses Urteils ist (zur Diskussion um die Aussagekraft der Frage nach der subjektiven Sicherheit eines Urteils vgl. Häder 2000b). Es besteht schließlich kein Erfordernis, ein bereits als valide interpretiertes Urteil zu ändern.

Zweitens muss vorausgesetzt werden, dass es zwischen beiden Befragungswellen nicht zu einem Erkenntnisfortschritt bei den einzelnen Teilnehmern und damit zu einer veränderten Meinung in Bezug auf den zu bewertenden Gegenstand gekommen ist. Inzwischen mit neuem Wissen ausgerüstet könnte ein in der ersten Welle zunächst noch als sicher interpretiertes Urteil (bei der wiederholten Urteilsabgabe trotzdem) überdacht werden.

Sind diese beiden Voraussetzungen jedoch gegeben, so müssten in der Folgewelle unsichere Urteile stärker korrigiert werden als dies bei sicheren Einschätzungen der Fall ist. Geprüft wird diese Annahme ebenfalls durch die Berechnung eines Korrelationskoeffizienten. Es wird dabei der Zusammenhang ermittelt zwischen dem Grad an Konstanz der Antworten und dem Grad an subjektiver Sicherheit der Urteile. Während der Grad an Konstanz wiederum mithilfe der entsprechenden Korrelationskoeffizienten angegeben wird (vgl. Tabelle 11), erfolgt der Ausweis der subjektiven Sicherheit mithilfe der Mittelwerte bei den Antworten auf die entsprechenden Fragen in der zweiten Welle. Es ergibt sich dabei ein Koeffizient von  $r = -.16$ . Damit wird diese Vermutung nicht bestätigt. Es zeigt sich vielmehr ein weiteres Mal, dass die subjektive Sicherheit der Urteile nicht im erwarteten Zusammenhang mit den vermuteten Sachverhalten steht (vgl. auch Abschnitt 7.1).

### 7.2.5 Zusammenfassung

Die ermittelten Hinweise auf die Ursachen für konstante Antworten bei Delphi-Studien betreffen vor allem die Rückmeldung einer homogenen Expertenexpertise. Zugleich existiert ein Zusammenhang zwischen extremen Urteilen und dem Grad an Konstanz, mit dem diese gefällt werden. Kein Einfluss konnte dagegen ermittelt werden hinsichtlich der Nutzung verbaler Kommentare im Feed-back und in Bezug auf die subjektive Sicherheit, mit der die Schätzungen abgegeben worden sind.

Ziel war es, bestimmte Aspekte des Antwortverhaltens der Experten in einer Delphi-Studie besser zu verstehen. Mit den vorliegenden Daten konnte dagegen nicht aufgeklärt werden, ob konstante Antworten eine höhere Qualität aufweisen als jene, die in der zweiten Welle korrigiert wurden. Es war immerhin möglich, einige Mechanismen zu verfolgen, welche die Experten dazu veranlassen, auf ihren Urteilen zu bestehen.

## 7.3 Zusammenfassung der methodischen Bemühungen um die Delphi-Methode

Die Sammlung methodischen Wissens über die Funktionsweise von Delphi-Befragungen stellt weiterhin eine wichtige Aufgabe dar. So lassen sich beispielsweise die Erwartungen, welche berechtigt an den Einsatz solcher Studien geknüpft werden können, besser beschreiben, Fehleinsätze dieses Designs vermeiden und zugleich Hinweise für die Weiterentwicklung des Ansatzes gewinnen. Außerdem kann so das Verständnis für die mit Delphi-Studien gewonnenen Ergebnisse gestärkt werden. Die Metaanalyse der Daten hat vor allem gezeigt:

- Die professionelle Herkunft der beteiligten Experten prägt die Art und Weise, mit der zukünftige Entwicklungen gesehen werden. Dies gilt es bei der Expertenauswahl für eine Delphi-Studie zu beachten.
- Die Aufnahme verbaler Kommentare in die Rückinformation blieb in der vorliegenden Befragung ohne erkennbare Wirkung.
- Im Widerspruch zu einer häufig gegenüber dem Delphi-Verfahren vorgetragenen Kritik (Albach 1970:18) kann die Gruppennorm nicht für den Anstieg der subjektiven Sicherheit verantwortlich gemacht werden. Damit liegt es nahe, den – im Prinzip positiv zu bewertenden – Zuwachs an Sicherheit auf erneute kognitive Anstrengungen der Experten zurückzuführen.
- Es besteht weiterhin Forschungsbedarf in Bezug auf die Aussagekraft der von den Experten angegebene Sicherheit, mit der sie ihre Urteile gefällt haben. Sinnvoll benutzt wurden diese Angaben als es darum ging, ein insgesamt unentschiedenes Gruppenurteil zu interpretieren. In diesem Fall lieferte die subjektive Sicherheit ein zusätzliches Kriterium, um die Schätzungen der Experten zu gewichten.

## 8. Literatur

- Albach, H. (1970): Informationsgewinnung durch strukturierte Gruppenbefragung. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 40, Ergänzungsheft, S. 11-26.
- Bardecki, M.J. (1984): Participants' Response to the Delphi Method: An Attitudinal Perspective. In: Technological Forecasting and Social Change, 25.
- BMFT - Bundesministerium für Forschung und Technologie (Hrsg.) (1993): Deutscher Bericht zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik. Bonn.
- Bodzenta, E./Reuer, C./Speiser, I. (1983): Strukturverbesserung für Wien. Wien, Köln, Graz: Böhlau.
- Brosi, W./Krekel, E.M./Ulrich, J.G. (1999): Delphi als ein Planungsinstrument der Berufsbildungsforschung? Erste Ergebnisse einer BIBB-Studie. In: BWP 6/1999, S. 11-16.
- Connect – Das Praxismagazin zur Telekommunikation (1998): Anschlußzahlen des Monats, 10.
- Cuhl, K./Blind, K./Grupp, H. (1998): Delphi '98 Umfrage. Studie zur globalen Entwicklung von Wissenschaft und Technik. Methoden- und Datenband. Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung. Karlsruhe.
- Cuhls, K. (1998): Technikvorschau in Japan. Ein Rückblick auf 30 Jahre Delphi-Expertenbefragung. Heidelberg: Physica-Verl.
- Drilling, M. (2000): Nicht-standardisierte Befragungsmethoden in der Delphi-Technik: Vorläufige Schlüsse aus einem Projekt im universitären Bildungsbereich. In: Häder, M./Häder, S. (Hrsg.): Die Delphi-Methode in den Sozialwissenschaften. Opladen; Westdt. Verl.
- Duffield, Ch. (1993): The Delphi Technique: a comparison of results obtaining using two expert panels. In: International Journal of Nursing Studies, 30, No. 3.
- Falke, Ch./Krüger, M. (2000): Nutzen der Delphi-Methode – Analyse der Methodik und Nutzung in Unternehmen, Diplomarbeit, Studiengang Wirtschaft an der Fachhochschule Düsseldorf.
- Gordon, T.J./ Helmer, O. (1964): Report on a Long Range Forecasting Study. Rand Paper P-2982, Santa Monica, Cal..
- Grupp, H./Blind, K./Cuhls, K. (2000): Analyse von Meinungsdisparitäten in der Technikbewertung mit der Delphi-Methode. In: Häder, M./Häder, S. (Hrsg.): Die Delphi-Methode in den Sozialwissenschaften. Opladen; Westdt. Verl.
- Häder, M./Häder, S. (1994): Ergebnisse einer experimentellen Studie zur Delphi-Methode, ZUMA-Arbeitsbericht 94/05, Mannheim.
- Häder, M./Häder, S./Ziegler, A. (1995): Punkt- versus Verteilungsschätzungen: Ergebnisse eines Tests zur Validierung der Delphi-Methode, ZUMA-Arbeitsbericht 95/05, Mannheim.
- Häder, M./Häder, S. (1998): Neuere Entwicklungen bei der Delphi-Methode. Literaturbericht II. ZUMA-Arbeitsbericht 98/05, Mannheim.
- Häder, M./Häder, S. (2000): Die Delphi-Methode als Gegenstand methodischer Forschungen, in: Häder, M./Häder, S. (Hrsg.): Die Delphi-Methode in den Sozialwissenschaften. Opladen: Westdt. Verl.
- Häder, M. (2000a): Und wie kommen Sie darauf? Probing zu den kognitiven Prozessen bei der Beantwortung von Prognosefragen in einer Delphi-Studie. In: Häder, M./Häder, S. (Hrsg.): Die Delphi-Methode in den Sozialwissenschaften. Opladen: Westdt. Verl.
- Häder, M. (2000b): Subjektiv sicher und trotzdem falsch? Methodische Ergebnisse einer Delphi-Studie zur Zukunft des Mobilfunks, in: ZUMA-Nachrichten 46.
- Häder, M. (2000c): Die Zukunft des Mobilfunks: Facettentheoretisch gestützte Strukturierung einer Delphi-Studie, in: Mohler, P.Ph./Lüttinger, P. (Hrsg.): Querschnitt, Festschrift für Max Kaase. ZUMA-Mannheim.
- Klages, H. (1971): Planungspolitik: Probleme und Perspektiven der umfassenden Zukunftsgestaltung, Stuttgart: Kohlhammer.
- Linstone, H.A./Turoff, M. (Hrsg.) (1975): The Delphi Method: Techniques and Applications. Reading, Mass: Addison-Wesley Company.
- Mettler-Meibom, B. (1994): Kommunikation in der Mediengesellschaft: Tendenzen, Gefährdungen, Orientierungen. Berlin.

- Neubert, S. (1991): Neue Bio- und Gentechnologie in der Landwirtschaft. Ergebnisse einer Delphi-Expertenbefragung. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverl.
- Ono, R./Wedemeyer, D.J. (1994): Assessing the Validity of the Delphi Technique. In: Futures 26, No. 3.
- Opp, K.-D. (1999): Methodologie der Sozialwissenschaften: Einführung in Probleme ihrer Theoriebildung und praktischen Anwendung. Opladen Wiesbaden: Westdt. Verl.
- Puszkas, Ch.A. (1998): Fluch oder Segen? – Mobilfunk im sozialen Alltag. Eine explorative Studie. Technische Universität Dresden, Institut für Soziologie, unveröff. Diplomarbeit.
- Prüfer, P./Rexroth, M. (1996): Verfahren zur Evaluation von Survey-Fragen: Ein Überblick. ZUMA-Arbeitsbericht 96/05. Mannheim.
- Rexroth, M./Prüfer, P. (1996): Einsatz kognitiver Pretestverfahren im Projekt „Antikommunismus / Antiamerikanismus. ZUMA-Technischer Bericht 96/03. Mannheim.
- Richey, J.S./Mar, B.W./Horner, R.R. (1985): The Delphi Technique in Environmental Assessment. In: Journal of Environmental Management, 21, No. 2.
- Riggs, W.E. (1983): The delphi Technique, an Experimental Evaluation. In: Technological Forecasting and Social Change 23.
- Rowe, G./Wright, G./Bolger, F. (1991): Delphi. A reevaluation of research and theory. In: Technological Forecasting and Social Change 39.
- Seeger, Th. (1979): Die Delphi-Methode. Expertenbefragungen zwischen Prognose und Gruppenmeinungsbildungsprozessen – überprüft am Beispiel von Delphi-Befragungen im Gegenstandsbereich Information und Dokumentation. Friburg: Hochschulverlag.
- Woudenberg, F. (1991): An Evaluation of Delphi. In: Technological Forecasting and Social Change 40, S. 131-150.
- Zoche, P. (1991): Technikfolgen des Mobilfunks in der Arbeitswelt. In: Garbe, D./Lange, K. (Hrsg.): Technikfolgenabschätzung in der Telekommunikation, Berlin Heidelberg New York.

## **Anhang**

1. Fragebogen der ersten Welle, zugleich Codeplan
2. Fragebogen der zweiten Welle mit den Ergebnissen aus der ersten Welle
3. Darstellung der Ergebnisse (Häufigkeiten) beider Wellen

## Anhang 1: Fragebogen der ersten Welle und zugleich Codeplan

Zur Zeit verfügen in Deutschland ca. 20% der Menschen über ein Mobilfunktelefon (Handy). In ca. 95% der Haushalte befinden sich Festnetzanschlüsse. Wie werden sich Ihrer Meinung nach diese Anteile in den nächsten fünf Jahren entwickeln?

**1. Schätzen Sie bitte den Anteil der Menschen, die dann über ein Mobiltelefon verfügen werden, in Prozent: (A1)**

**2. Schätzen Sie bitte den Anteil der Haushalte, die dann über einen Festnetzanschluß verfügen werden, in Prozent: (B1)**

**3. Für wie bedeutsam halten Sie die Nutzung von Mobiltelefonen für die folgenden Zwecke in den nächsten 5 Jahren? Bitte benutzen Sie dazu die Zahlen 1 bis 5, wobei 1 für „keine Bedeutung“ und 5 für „sehr große Bedeutung“ steht. Mit den Zahlen dazwischen können Sie Ihr Urteil abstufen. Bitte geben Sie auch jeweils an, wie sicher Sie sich bei dieser Einschätzung waren!**

Die Nutzung von Mobiltelefonen für ...	Dies wird haben:					Bei dieser Einschätzung bin ich mir:				
	keine Bedeutung				sehr große Bedeutung	völlig unsicher				s sic
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... Faxdienste	<b>C11</b>					<b>C12</b>				
... die Übermittlung von Kurznachrichten (SMS)	<b>C21</b>					<b>C22</b>				
... den Zugang zum Internet (WAP)	<b>C31</b>					<b>C32</b>				
... das Abonnieren von Informationskanälen, z.B. Staumeldungen, Aktienkurse, Kinoprogramme usw. (Cellbroadcast)	<b>C41</b>					<b>C42</b>				
... einen preiswerten und schnellen Internetzugang (GPRS)	<b>C51</b>					<b>C52</b>				
... sogenannte Datendienste der dritten Generation, wie z.B. Übertragung von Videos usw. (UMTS)	<b>C61</b>					<b>C62</b>				

Zusätzlich in der 2. Welle:

...Signalempfang	<b>CC71</b>					<b>CC72</b>				
...HomeZone	<b>CC81</b>					<b>CC82</b>				
...Bankgeschäfte	<b>CC91</b>					<b>CC92</b>				

**4. Die Nutzung von Handys kann in verschiedenen Kontexten von unterschiedlicher Bedeutung sein. Bitte bewerten Sie zunächst jede Aussage danach, für wie wichtig Sie die Benutzung des Mobilfunks in dem jeweiligen Zusammenhang einschätzen. Danach schätzen Sie bitte ein, welche Wirkung der dargestellte Zusammenhang auf die zukünftige Verbreitung von Mobiltelefonen haben wird. Schließlich möchten wir noch wissen, wie sicher Sie sich jeweils in Ihren Urteilen waren.**

Wie wichtig ist die Nutzung von Mobiltelefonen ...	Dies ist:					Dies führt in ca. 5 Jahren					Bei diesen Einschätzungen bin ich mir:				
	un-				sehr	zu keiner Be-				zu einer	völlig			völlig	
	wichtig				wichtig	flussung der				starken	unsicher			sicher	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... für Autofahrer bei Pannen und Unfällen?	D11					D12					D13				
... für junge Menschen, um sich zu unterhalten und zu entspannen?	D21					D22					D23				
... für die eigene Sicherheit?	D31					D32					D33				
... für Manager und ähnliche Berufsgruppen, um im Berufsleben disponibel und ständig erreichbar zu sein?	D41					D42					D43				
... um den Erwartungen der anderen Menschen zu entsprechen?	D51					D52					D53				
... um Zeit zu sparen?	D61					D62					D63				
... um spontan zu kommunizieren?	D71					D72					D73				
... für Familien, damit jeder jeden ständig erreichen kann?	D81					D82					D83				
... für allein lebende Menschen zur Pflege von Kontakten?	D91					D92					D93				
... für junge Menschen, um Anerkennung durch andere zu erlangen?	D101					D102					D103				
... für den Ersatz der persönlichen Kommunikation?	D111					D112					D113				
... als Zugang zu zahlreichen Diensten und Informationsquellen?	D121					D122					D123				



Wie wichtig ist die Nutzung von Mobiltelefonen ...	Dies ist:					Dies führt in ca. 5 Jahren:					Bei diesen Einschätzungen bin ich mir:				
	un- wichtig				sehr wichtig	zu keiner Be- einflussung der Ausbreitung				zu einer starken Ausbreitung	völlig unsicher				völ- lig sicher
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... für Manager, um Zeit zu sparen?	D131					D132					D133				
... für junge Menschen, um Zugang zu Datendiensten zu erlangen?	D141					D142					D143				
... für Familien, um miteinander spontan kommunizieren zu können?	D151					D152					D153				
... für die Sicherheit der Kinder (Schulweg, Spielplatz usw.)?	D161					D162					D163				
... für Außendienstmitarbeiter, Vertreter usw., um ständig erreichbar zu sein?	D171					D172					D173				

**5. Nun kommen wir zu einigen Argumenten, die gegen die Benutzung eines Handys sprechen können. Bitte beurteilen Sie auch diese!**

	Dies ist:					Dies führt in ca. 5 Jahren:					Bei diesen Einschätzungen bin ich mir:				
Wie wichtig ist das Argument, daß die Nutzung von Mobiltelefonen ...	un-				sehr	zu keiner Beein-				zu einer starken	völlig			völlig	
	wichtig				wichtig	flussung auf die				Einschränkung der	unsicher			sicher	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... für ältere Menschen zu schwierig ist?	E11					E12					E13				
... mit Sicherheitsrisiken (Elektrosmog, Diebstahl usw.) verbunden ist?	E21					E22					E23				
... aufgrund der ständigen Erreichbarkeit eine zu große Hektik erzeugt?	E31					E32					E33				

Wie wichtig ist das Argument, daß die Nutzung von Mobiltelefonen ...	Dies ist:					Dies führt in ca. 5 Jahren:					Bei diesen Einschätzungen bin ich mir:				
	un- wichtig				sehr wichtig	zu keiner Beein- flussung auf die Ausbreitung				zu einer starken Einschränkung der Ausbreitung	völlig unsicher				völlig sicher
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... in der Öffentlichkeit als störend empfunden wird?	<b>E41</b>					<b>E42</b>					<b>E43</b>				
... während des Autofahrens zu gefährlich ist?	<b>E51</b>					<b>E52</b>					<b>E53</b>				
...zu teuer ist?	<b>E61</b>					<b>E62</b>					<b>E63</b>				

Zusätzlich in der zweiten Welle:

... eine Ortung der Teilnehmer ermöglicht?	<b>EE71</b>				<b>EE72</b>			<b>EE73</b>		
--	-------------	--	--	--	-------------	--	--	-------------	--	--

**6. Bitte beurteilen Sie auch die folgenden Entwicklungstrends in den nächsten 5 Jahren nach Ihrer Wahrscheinlichkeit. Geben Sie bitte auch wieder an, wie sicher Sie sich bei dieser Einschätzung waren.**

Den Trend, daß in den nächsten 5 Jahren ...	Halte ich für:					Bei dieser Einschätzung bin ich mir:				
	sehr unwahrsch- einlich				sehr wahr- scheinlich	völlig unsicher				völlig sicher
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... das Festnetz immer stärker vom Mobilfunk verdrängt wird	<b>F11</b>					<b>F12</b>				
... es zur Anschaffung mehrerer Handys pro Haushalt kommt	<b>F21</b>					<b>F22</b>				
... Besitzer von Mobiltelefonen ihre Kommunikationsgewohnheiten gegenüber Besitzern von Festnetzanschlüssen ändern	<b>F31</b>					<b>F32</b>				
... die Benutzer von Handys beim Telefonieren die Sprechweise verändern	<b>F41</b>					<b>F42</b>				
... das Handy dazu verleitet, häufiger zu telefonieren	<b>F51</b>					<b>F52</b>				
... es zu einer starken Konkurrenz zwischen Mobilfunk, Internet und E-Mail kommt <sup>11</sup>	<b>F61</b>					<b>F62</b>				
... der Besitz eines Handys und damit die permanente Erreichbarkeit quasi obligatorisch wird	<b>F71</b>					<b>F72</b>				

<sup>11</sup> Nur in der ersten Welle erhoben

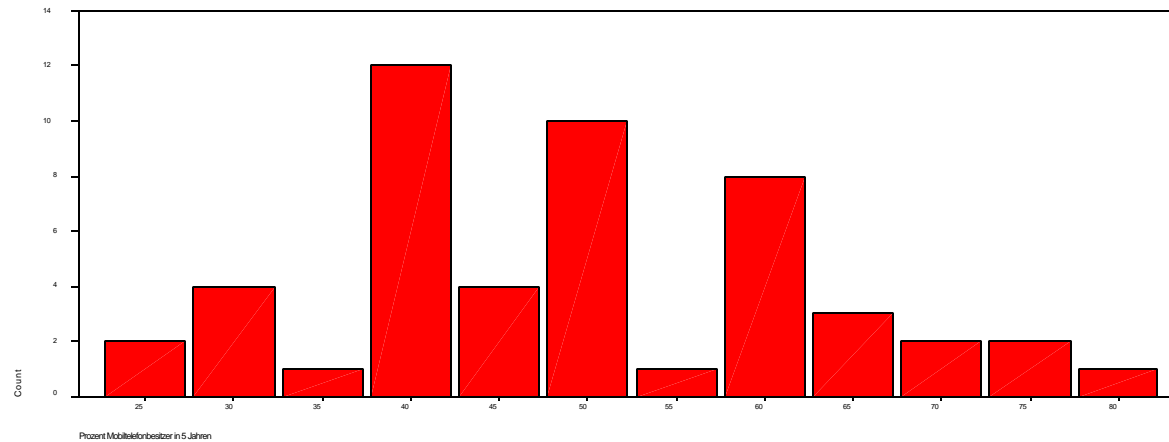


## Anhang 2: Fragebogen der zweiten Welle mit den Ergebnissen aus der ersten Welle

Zur Zeit verfügen in Deutschland ca. 20% der Menschen über ein Mobilfunktelefon (Handy). In ca. 95% der Haushalte befinden sich Festnetzanschlüsse. Wie werden sich Ihrer Meinung nach diese Anteile in den nächsten fünf Jahren entwickeln?

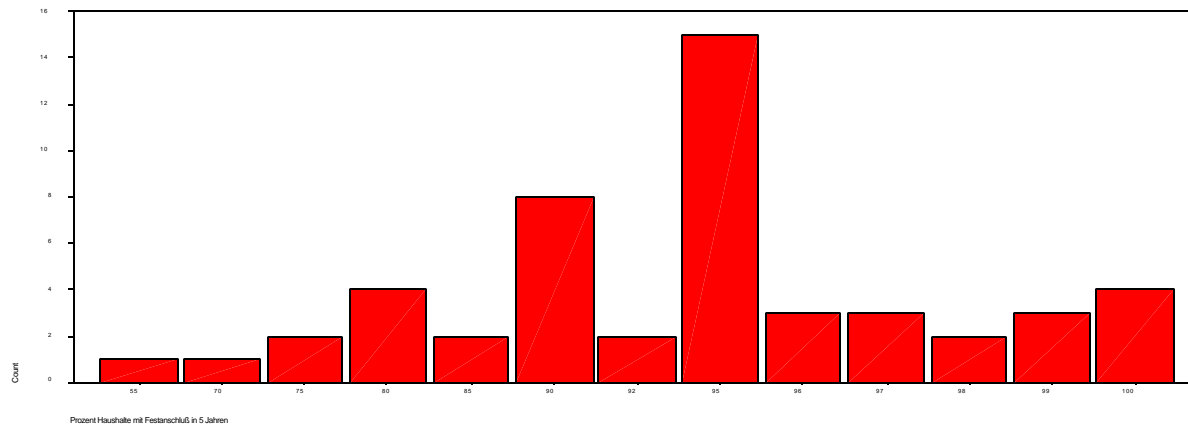
1. Schätzen Sie bitte den Anteil der Menschen, die dann über ein Mobiltelefon verfügen werden, in Prozent: .....

Ergebnis der letzten Runde:



2. Schätzen Sie bitte den Anteil der Haushalte, die dann über einen Festnetzanschluß verfügen werden, in Prozent: .....

Ergebnis der letzten Runde:



**3. Für wie bedeutsam halten Sie die Nutzung von Mobiltelefonen für die folgenden Zwecke in den nächsten 5 Jahren? Bitte benutzen Sie dazu die Zahlen 1 bis 5, wobei 1 für „keine Bedeutung“ und 5 für „sehr große Bedeutung“ steht. Mit den Zahlen dazwischen können Sie Ihr Urteil abstufen. Bitte geben Sie auch jeweils an, wie sicher Sie sich bei dieser Einschätzung waren!**

Die Nutzung von Mobiltelefonen für ...	Dies wird haben:					Bei dieser Einschätzung bin ich mir:				
	keine Bedeutung				sehr große Bedeutung	völlig unsicher				s sic
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... Faxdienste	8 <sup>12)</sup>	43	36	13	-	-	13	28	53	6
... die Übermittlung von Kurznachrichten (SMS) <sup>13)</sup>	2	6	17	32	43	-	8	9	43	40
... den Zugang zum Internet (WAP)	4	17	30	34	15	-	15	29	47	9
... das Abonnieren von Informationskanälen, z.B. Staumeldungen, Aktienkurse, Kinoprogramme usw. (Cellbroadcast)	4	17	24	51	4	2	13	30	43	12
... einen preiswerten und schnellen Internetzugang (GPRS)	2	17	26	32	23	-	13	24	50	13
... sogenannte Datendienste der dritten Generation, wie z.B. Übertragung von Videos usw. (UMTS) <sup>14)</sup>	13	36	23	15	13	4	19	33	33	11
... Signalempfang (z.B. bei Störungen)	- <sup>15)</sup>									
... Homezone (Kombination von Handy- und Festnetzanschluß)										
... die Erledigung von Bankgeschäften										

**Für Ihre Hinweise und Kommentare benutzen Sie bitte die letzte Seite!**

<sup>12)</sup> Angaben jeweils in Prozent.

<sup>13)</sup> SMS wird keine größere Bedeutung erlangen, da es preiswertere Möglichkeiten gibt.  
SMS wird keine größere Bedeutung haben, da die Eingabe zu kompliziert ist.  
Eine wachsende Bedeutung von SMS zeigt sich bereits heute ab.

<sup>14)</sup> UMTS wird zukünftig große Bedeutung haben, da damit viel Geld zu verdienen ist.  
UMTS wird keine Bedeutung haben, da die Entwicklung noch 10 bis 20 Jahre dauern wird.

<sup>15)</sup> Die folgenden Fragen wurden neu in die Studie aufgenommen.

4. Die Nutzung von Handys kann in verschiedenen Kontexten von unterschiedlicher Bedeutung sein. Bitte bewerten Sie zunächst jede Aussage danach, für wie wichtig Sie die Benutzung des Mobilfunks in dem jeweiligen Zusammenhang einschätzen. Danach schätzen Sie bitte ein, welche Wirkung der dargestellte Zusammenhang auf die zukünftige Verbreitung von Mobiltelefonen haben wird. Schließlich möchten wir noch wissen, wie sicher Sie sich jeweils in Ihren Urteilen waren.

Wie wichtig ist die Nutzung von Mobiltelefonen ...	Dies ist:					Dies führt in ca. 5 Jahren:					Bei diesen Einschätzungen bin ich mir:				
	un-				sehr	zu keiner Beein-				zu einer	völlig				völlig
	wichtig				wichtig	flussung der				starken	unsicher				sicher
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... für Autofahrer bei Pannen und Unfällen?	-	-	-	13	87	2	19	19	28	32	-	-	6	47	47
... für junge Menschen, um sich zu unterhalten und zu entspannen? <sup>16)</sup>	2	4	28	43	23	4	11	17	47	21	-	11	19	51	19
... für die eigene Sicherheit? <sup>17)</sup>	2	19	15	38	26	11	11	32	23	23	-	2	15	62	21
... für Manager und ähnliche Berufsgruppen, um im Berufsleben disponibel und ständig erreichbar zu sein?	2	-	-	17	81	4	19	6	29	42	-	2	-	47	51
... um den Erwartungen der anderen Menschen zu entsprechen?	13	36	34	17	-	4	38	32	17	9	2	17	40	32	9
... um Zeit zu sparen?	4	21	21	43	11	13	19	28	30	10	-	6	38	45	11
... um spontan zu kommunizieren?	2	4	34	38	22	7	11	37	35	10	-	11	31	38	20
... für Familien, damit jeder jeden ständig erreichen kann?	11	21	34	26	8	19	17	23	30	11	-	13	24	46	17
... für allein lebende Menschen zur Pflege von Kontakten?	4	32	28	23	13	21	23	28	19	9	-	15	28	44	13
... für junge Menschen, um Anerkennung durch andere zu erlangen? <sup>18)</sup>	11	26	23	32	8	6	26	34	21	13	7	9	26	41	17

<sup>16</sup> Im Alltag wird bereits heute sichtbar, daß dies die Ausbreitung stark beeinflußt.

<sup>17</sup> Sicherheit ist bereits heute für viele Käufer von Handys ein Hauptmotiv.

<sup>18</sup> Das Handy wird seine Rolle als Statussymbol verlieren. Dies beeinflußt deshalb die Ausbreitung nicht.

Wie wichtig ist die Nutzung von Mobiltelefonen ...	Dies ist:					Dies führt in ca. 5 Jahren:					Bei diesen Einschätzungen bin ich mir:				
	un-				sehr	zu keiner Be-				zu einer	völlig				völlig
	wichtig				wichtig	einflussung der				starken	unsicher				sicher
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... als Zugang zu zahlreichen Diensten und Informationsquellen? <sup>19)</sup>	2	13	28	38	19	2	15	26	34	23	-	-	32	45	23
... für Manager, um Zeit zu sparen? <sup>20)</sup>	-	2	-	28	70	-	20	13	28	39	-	-	6	32	62
... für junge Menschen, um Zugang zu Datendiensten zu erlangen? <sup>21)</sup>	8	17	26	45	4	6	19	32	32	11	2	6	34	49	9
... für Familien, um miteinander spontan kommunizieren zu können?	15	15	38	23	9	13	23	36	19	9	-	17	36	40	7
... für die Sicherheit der Kinder (Schulweg, Spielplatz usw.)? <sup>22)</sup>	17	23	23	26	11	19	28	26	17	10	-	13	38	34	15
... für den Ersatz der persönlichen Kommunikation?	35	28	22	13	2	33	30	22	11	4	9	7	33	32	19
... für Außendienstmitarbeiter, Vertreter usw., um ständig erreichbar zu sein? <sup>23)</sup>	-	-	-	9	91	-	16	13	28	43	-	-	9	32	59

**Für Ihre Hinweise und Kommentare benutzen Sie bitte die letzte Seite!**

<sup>19)</sup> Das Telefon wird weiterhin traditionell der Kommunikation zwischen zwei Personen dienen. Dies beeinflusst deshalb nicht die Ausbreitung.

<sup>20)</sup> Da bereits fast alle Manager über Handys verfügen, beeinflusst dies die Ausbreitung nicht weiter.

Da es immer mehr Manager geben wird, beeinflusst dies die weitere Ausbreitung von Handys.

<sup>21)</sup> Da das Festnetz stets billiger sein wird, wird dadurch die Ausbreitung von Handys nicht beeinflusst.

<sup>22)</sup> Da das Risiko, Kindern ein Handy mitzugeben, vielen Eltern zu groß ist, besteht kein Einfluß auf die Ausbreitung.

Es besteht ein starker Einfluß auf die Ausbreitung, da Handys zahlreiche Probleme im Zusammenhang mit der Sicherheit von Kindern lösen können.

<sup>23)</sup> Da dieser Personenkreis bereits versorgt ist, beeinflusst dies die Ausbreitung nicht.

**5. Nun kommen wir zu einigen Argumenten, die gegen die Benutzung eines Handys sprechen können. Bitte beurteilen Sie auch diese!**

Wie wichtig ist das Argument, daß die Nutzung von Mobiltelefonen ...	Dies ist:					Dies führt in ca. 5 Jahren:					Bei diesen Einschätzungen bin ich mir:				
	un- wichtig					zu keiner Beeinflussung auf die Ausbreitung					völlig unsicher				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... für ältere Menschen zu schwierig ist? <sup>24)</sup>	6	15	28	30	21	26	49	11	8	6	-	9	23	49	19
... mit Sicherheitsrisiken (Elektrosmog, Diebstahl usw.) verbunden ist?	17	30	32	15	6	34	49	17	-	-	2	6	30	47	15
... aufgrund der ständigen Erreichbarkeit eine zu große Hektik erzeugt?	8	49	13	26	4	40	36	17	7	-	-	4	24	55	17
... eine Ortung der Teilnehmer ermöglicht?	- <sup>25)</sup>														
... in der Öffentlichkeit als störend empfunden wird?	13	25	25	28	9	34	51	9	6	-	-	6	21	60	13
... während des Autofahrens zu gefährlich ist?	9	11	17	17	46	43	43	10	4	-	-	4	19	45	32
...zu teuer ist?	19	27	9	36	9	32	28	21	15	4	-	-	17	60	23

**Für Ihre Hinweise und Kommentare benutzen Sie bitte die letzte Seite!**

<sup>24</sup> Dies hat keinen Einfluß, da aufgrund der mit Festnetzanschlüssen vergleichbaren Tastatur keine größeren Probleme entstehen.

<sup>25</sup> Die folgenden Fragen wurden neu in die Studie aufgenommen.



**6. Bitte beurteilen Sie auch die folgenden Entwicklungstrends in den nächsten 5 Jahren nach Ihrer Wahrscheinlichkeit. Geben Sie bitte auch wieder an, wie sicher Sie sich bei dieser Einschätzung waren.**

Den Trend, daß in den nächsten 5 Jahren ...	Halte ich für:					Bei dieser Einschätzung bin ich mir:				
	sehr unwahrsch- einlich				sehr wahr- scheinlich	völlig unsicher				völlig sicher
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... das Festnetz immer stärker vom Mobilfunk verdrängt wird <sup>26)</sup>	6	34	13	34	13	20	26	20	28	6
... es zur Anschaffung mehrerer Handys pro Haushalt kommt	-	4	11	55	30	28	15	28	19	10
... Besitzer von Mobiltelefonen ihre Kommunikationsgewohnheiten gegenüber Besitzern von Festnetzanschlüssen ändern	6	11	19	45	19	17	30	23	21	9
... die Benutzer von Handys beim Telefonieren die Sprechweise verändern	32	34	17	13	4	4	30	32	28	6
... das Handy dazu verleitet, häufiger zu telefonieren	-	6	7	55	32	28	21	17	26	8
... der Besitz eines Handys und damit die permanente Erreichbarkeit quasi obligatorisch wird	2	11	25	43	19	17	25	26	21	11

**Für Ihre Hinweise und Kommentare benutzen Sie bitte die letzte Seite!**

<sup>26)</sup> Das trifft nicht zu, da das Festnetz zuverlässiger und billiger ist.

**Sollten Sie zu den eben bearbeiteten Aspekten der zukünftigen Nutzung von Mobiltelefonen noch Hinweise und Kommentare haben, dann schreiben Sie diese bitte hier auf. Wir sind sehr an Ihrer Meinung interessiert.**

**Wenn Sie sich für die Ergebnisse unserer Befragung interessieren, dann vermerken Sie dies bitte ebenfalls auf dieser Seite!**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.**

### **Anhang 3: Darstellung der Ergebnisse (Häufigkeiten) beider Wellen**

#### **Delphi-Studie zur Zukunft des Mobilfunks – Ergebnisinformation für die Teilnehmer**

Ergebnisse der ersten und zweiten Welle

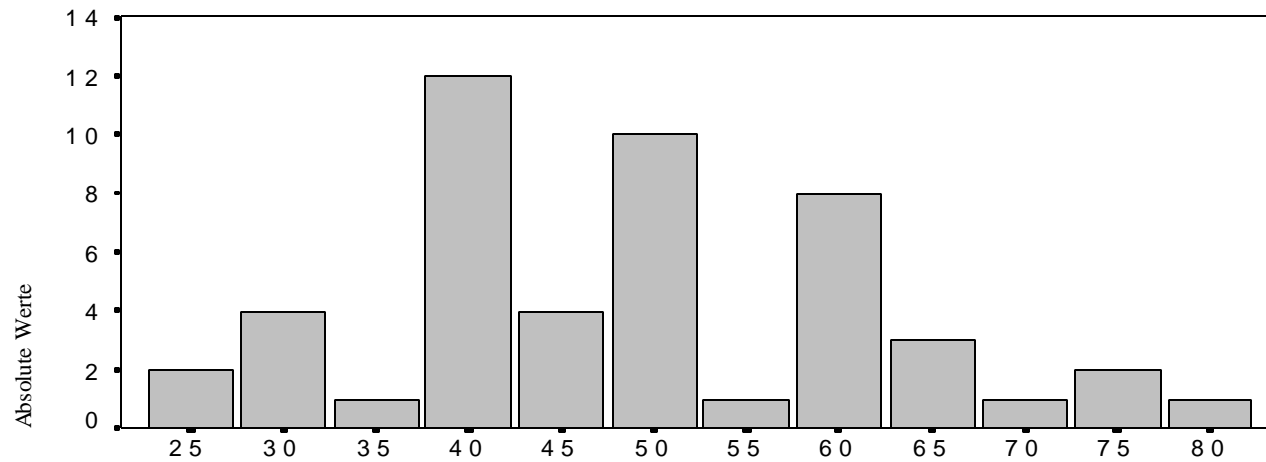
Hinweise:

- 1. Die Ergebnisse der ersten beiden Fragen werden als absolute Werte gezeigt.**
- 2. Die Ergebnisse der Fragen 3 bis 6 werden jeweils als Prozentzahlen ausgewiesen.**
- 3. An der Befragung der ersten Welle haben sich insgesamt 49 Experten beteiligt. Die Ergebnisse finden sich jeweils in der oberen Zeile.**
- 4. Die Ergebnisse der zweiten Welle beziehen sich auf die Antworten von 39 Experten. Sie finden sich jeweils in der unteren Zeile.**
- 5. Die Daten wurden gerundet. Es ist deshalb möglich, daß sie sich nicht in jedem Fall zu 100% addieren.**

**1. Schätzen Sie bitte den Anteil der Menschen, die dann über ein Mobiltelefon verfügen werden!**

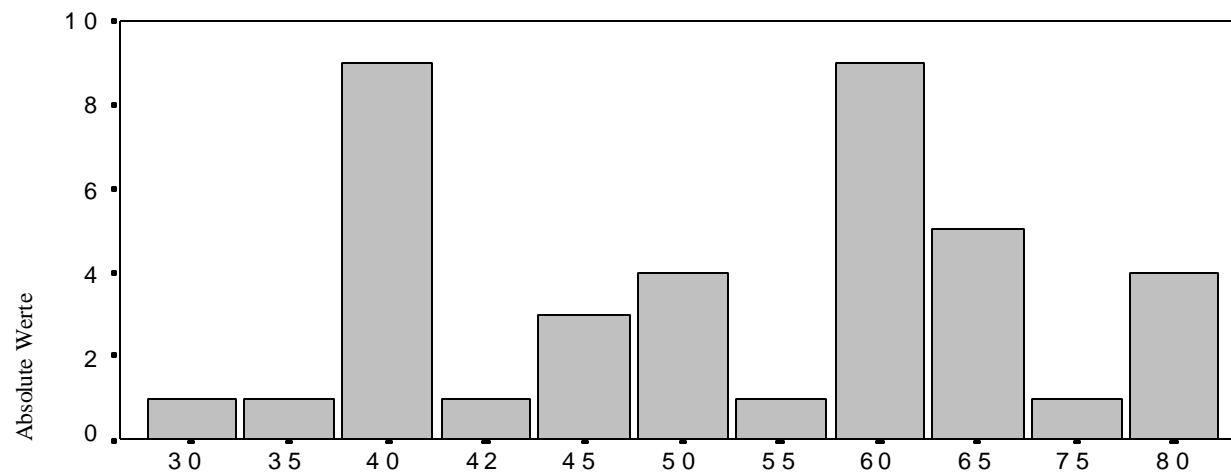
Mobilfunkbesitzer in fünf Jahren – 1. Welle (in Prozent)

Median: 50 Prozent



Mobilfunkbesitzer in fünf Jahren – 2. Welle (in Prozent)

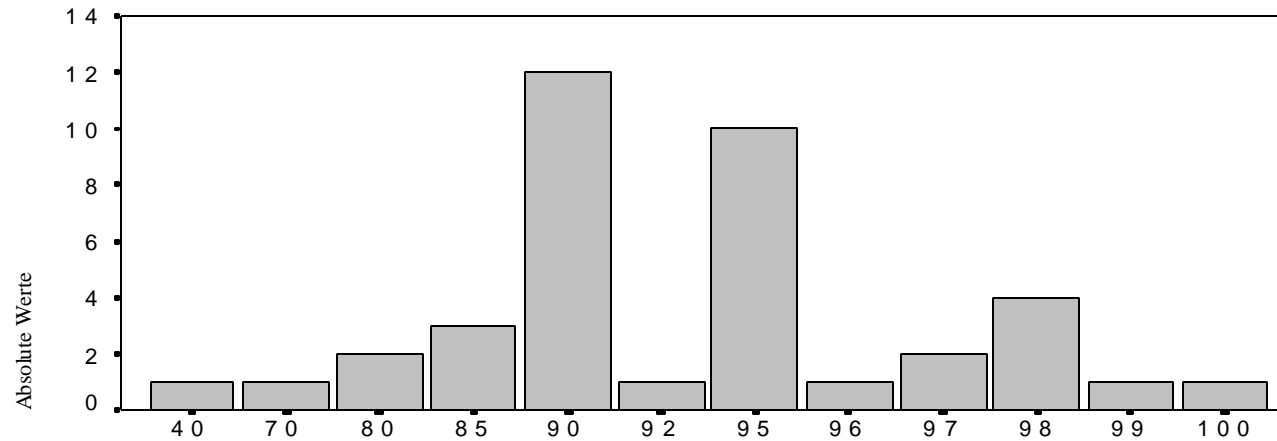
Median: 55 Prozent



## 2. Schätzen Sie bitte den Anteil der Haushalte, die dann über einen Festnetzanschluß verfügen werden!

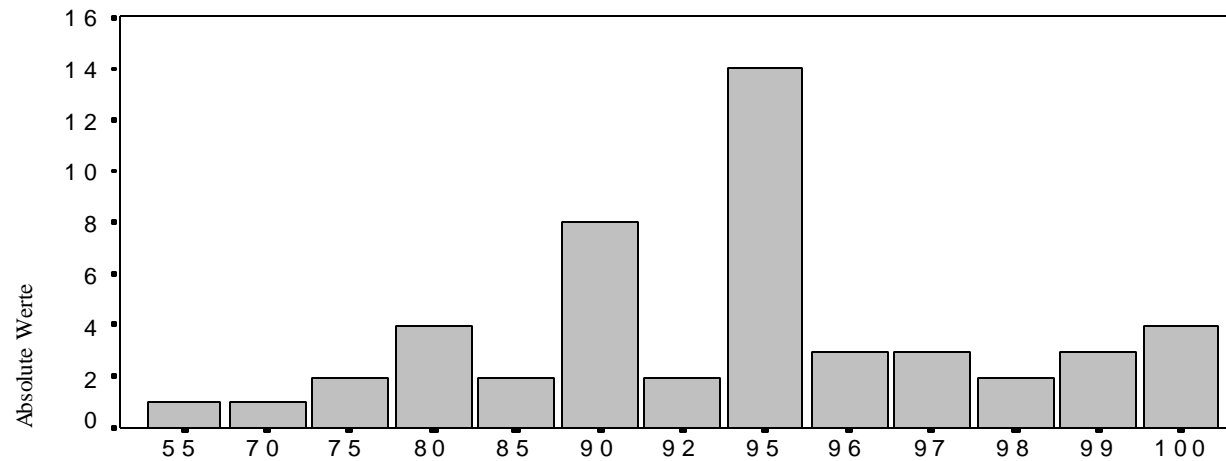
Besitzer von Festnetzanschlüssen in fünf Jahren - 1. Welle: (in Prozent)

Median: 95 Prozent



Besitzer von Festnetzanschlüssen in fünf Jahren – 2. Welle: (in Prozent)

Median: 92 Prozent



**3. Für wie bedeutsam halten Sie die Nutzung von Mobiltelefonen für die folgenden Zwecke in den nächsten 5 Jahren? Bitte benutzen Sie dazu die Zahlen 1 bis 5, wobei 1 für „keine Bedeutung“ und 5 für „sehr große Bedeutung“ steht. Mit den Zahlen dazwischen können Sie Ihr Urteil abstufen. Bitte geben Sie auch jeweils an, wie sicher Sie sich bei dieser Einschätzung waren!**

Die Nutzung von Mobiltelefonen für ...	Dies wird haben:					Bei dieser Einschätzung bin ich mir:				
	keine Bedeutung 1	2	3	4	sehr große Bedeutung 5	völlig unsicher 1	2	3	4	sicher 5
... Faxdienste	8 <b>3<sup>27)</sup></b>	43 <b>49</b>	36 <b>39</b>	13 <b>10</b>	- <b>-</b>	- <b>-</b>	13 <b>5</b>	28 <b>28</b>	53 <b>56</b>	6 <b>10</b>
... die Übermittlung von Kurznachrichten (SMS)	2 <b>-</b>	6 <b>8</b>	17 <b>8</b>	32 <b>53</b>	43 <b>32</b>	- <b>-</b>	8 <b>3</b>	9 <b>18</b>	43 <b>44</b>	40 <b>36</b>
... den Zugang zum Internet (WAP)	4 <b>-</b>	17 <b>15</b>	30 <b>28</b>	34 <b>48</b>	15 <b>10</b>	- <b>-</b>	15 <b>5</b>	29 <b>28</b>	47 <b>53</b>	9 <b>15</b>
... das Abonnieren von Informationskanälen, z.B. Staumeldungen, Aktienkurse, Kinoprogramme usw. (Cellbroadcast)	4 <b>3</b>	17 <b>10</b>	24 <b>36</b>	51 <b>46</b>	4 <b>5</b>	2 <b>-</b>	13 <b>-</b>	30 <b>31</b>	43 <b>62</b>	12 <b>8</b>
... einen preiswerten und schnellen Internetzugang (GPRS)	2 <b>-</b>	17 <b>8</b>	26 <b>33</b>	32 <b>48</b>	23 <b>13</b>	- <b>-</b>	13 <b>3</b>	24 <b>30</b>	50 <b>58</b>	13 <b>10</b>
... sogenannte Datendienste der dritten Generation, wie z.B. Übertragung von Videos usw. (UMTS)	13 <b>5</b>	36 <b>25</b>	23 <b>45</b>	15 <b>15</b>	13 <b>10</b>	4 <b>-</b>	19 <b>5</b>	33 <b>43</b>	33 <b>45</b>	11 <b>8</b>
... Signalempfang (z.B. bei Störungen)	- <b>11</b>	- <b>25</b>	- <b>25</b>	- <b>28</b>	- <b>11</b>	- <b>11</b>	- <b>11</b>	- <b>39</b>	- <b>25</b>	- <b>14</b>
... Homezone (Kombination von Handy- und Festnetzanschluß)	- <b>-</b>	- <b>5</b>	- <b>18</b>	- <b>48</b>	- <b>30</b>	- <b>-</b>	- <b>8</b>	- <b>18</b>	- <b>45</b>	- <b>30</b>
... die Erledigung von Bankgeschäften	- <b>3</b>	- <b>28</b>	- <b>38</b>	- <b>25</b>	- <b>8</b>	- <b>-</b>	- <b>8</b>	- <b>45</b>	- <b>28</b>	- <b>20</b>

<sup>27)</sup> Angaben jeweils in Prozent.

**4. Die Nutzung von Handys kann in verschiedenen Kontexten von unterschiedlicher Bedeutung sein. Bitte bewerten Sie zunächst jede Aussage danach, für wie wichtig Sie die Benutzung des Mobilfunks in dem jeweiligen Zusammenhang einschätzen. Danach schätzen Sie bitte ein, welche Wirkung der dargestellte Zusammenhang auf die zukünftige Verbreitung von Mobiltelefonen haben wird. Schließlich möchten wir noch wissen, wie sicher Sie sich jeweils in Ihren Urteilen waren.**

Wie wichtig ist die Nutzung von Mobiltelefonen...	Dies ist:					Dies führt in ca. 5 Jahren:					Bei diesen Einschätzungen bin ich mir:				
	unwichtig		sehr wichtig			zu keiner Beeinflussung der Ausbreitung		zu einer starken Ausbreitung			völlig unsicher		völlig sicher		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... für Autofahrer bei Pannen und Unfällen?	-	-	-	13	87	2	19	19	28	32	-	-	6	47	47
	-	-	-	5	95	3	15	10	40	33	-	-	10	48	43
... für junge Menschen, um sich zu unterhalten und zu entspannen?	2	4	28	43	23	4	11	17	47	21	-	11	19	51	19
	3	3	25	63	8	3	5	15	50	28	5	3	18	55	20
... für die eigene Sicherheit?	2	19	15	38	26	11	11	32	23	23	-	2	15	62	21
	-	5	20	48	28	-	11	39	39	13	-	3	15	56	26
... für Manager und ähnliche Berufsgruppen, um im Berufsleben disponibel und ständig erreichbar zu sein?	2	-	-	17	81	4	19	6	29	42	-	2	-	47	51
	-	3	-	13	85	3	20	10	28	40	-	-	5	40	55
... um den Erwartungen der anderen Menschen zu entsprechen?	13	36	34	17	-	4	38	32	17	9	2	17	40	32	9
	8	35	43	13	3	5	40	30	23	3	3	5	38	38	18
... um Zeit zu sparen?	4	21	21	43	11	13	19	28	30	10	-	6	38	45	11
	3	10	13	62	13	8	10	26	44	13	-	-	21	64	15
... um spontan zu kommunizieren?	2	4	34	38	22	7	11	37	35	10	-	11	31	38	20
	-	3	23	58	18	-	8	33	54	5	-	5	21	54	21
... für Familien, damit jeder jeden ständig erreichen kann?	11	21	34	26	8	19	17	23	30	11	-	13	24	46	17
	-	23	35	28	15	3	18	33	30	18	-	-	23	48	30
... für allein lebende Menschen zur Pflege von Kontakten?	4	32	28	23	13	21	23	28	19	9	-	15	28	44	13
	-	38	38	15	10	5	35	48	8	5	-	5	33	48	15
... für junge Menschen, um Anerkennung durch andere zu erlangen?	11	26	23	32	8	6	26	34	21	13	7	9	26	41	17
	3	28	28	35	8	3	23	43	23	10	-	5	25	60	10

Wie wichtig ist die Nutzung von Mobiltelefonen ...	Dies ist:					Dies führt in ca. 5 Jahren:					Bei diesen Einschätzungen bin ich mir:				
	unwichtig		sehr wichtig			zu keiner Beeinflussung der Ausbreitung		zu einer starken Ausbreitung			völlig unsicher		völlig sicher		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... als Zugang zu zahlreichen Diensten und Informationsquellen?	2	13	28	38	19	2	15	26	34	23	-	-	32	45	23
	-	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>48</b>	<b>15</b>	-	<b>8</b>	<b>33</b>	<b>48</b>	<b>13</b>	-	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>60</b>	<b>15</b>
... für Manager, um Zeit zu sparen?	-	2	-	28	70	-	20	13	28	39	-	-	6	32	62
	-	<b>5</b>	-	<b>10</b>	<b>85</b>	-	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>36</b>	-	-	<b>3</b>	<b>49</b>	<b>49</b>
... für junge Menschen, um Zugang zu Datendiensten zu erlangen?	8	17	26	45	4	6	19	32	32	11	2	6	34	49	9
	-	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>58</b>	<b>3</b>	-	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>38</b>	<b>5</b>	-	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>60</b>	<b>10</b>
... für Familien, um miteinander spontan kommunizieren zu können?	15	15	38	23	9	13	23	36	19	9	-	17	36	40	7
	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>43</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	-	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>48</b>	<b>15</b>
... für die Sicherheit der Kinder (Schulweg, Spielplatz usw.)?	17	23	23	26	11	19	28	26	17	10	-	13	38	34	15
	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	-	<b>13</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>13</b>
... für den Ersatz der persönlichen Kommunikation?	35	28	22	13	2	33	30	22	11	4	9	7	33	32	19
	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	-	<b>8</b>	<b>38</b>	<b>43</b>	<b>13</b>
... für Außendienstmitarbeiter, Vertreter usw., um ständig erreichbar zu sein?	-	-	-	9	91	-	16	13	28	43	-	-	9	32	59
	-	<b>3</b>	-	<b>13</b>	<b>85</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	-	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>60</b>



**5. Nun kommen wir zu einigen Argumenten, die gegen die Benutzung eines Handys sprechen können. Bitte beurteilen Sie auch diese!**

Wie wichtig ist das Argument, daß die Nutzung von Mobiltelefonen ...	Dies ist:					Dies führt in ca. 5 Jahren:					Bei diesen Einschätzungen bin ich mir:				
	un- wichtig					zu keiner Beeinflussung auf die Ausbreitung					völlig unsicher				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... für ältere Menschen zu schwierig ist?	6	15	28	30	21	26	49	11	8	6	-	9	23	49	19
	-	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>63</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	-	-	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>50</b>	<b>13</b>
... mit Sicherheitsrisiken (Elektrosmog, Diebstahl usw.) verbunden ist?	17	30	32	15	6	34	49	17	-	-	2	6	30	47	15
	<b>10</b>	<b>38</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	-	-	-	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>5</b>
... aufgrund der ständigen Erreichbarkeit eine zu große Hektik erzeugt?	8	49	13	26	4	40	36	17	7	-	-	4	24	55	17
	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	-	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>13</b>	-	-	-	-	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>10</b>
... eine Ortung der Teilnehmer ermöglicht?	29	<b>29</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>48</b>	<b>37</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	-	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>37</b>	<b>24</b>
... in der Öffentlichkeit als störend empfunden wird?	13	25	25	28	9	34	51	9	6	-	-	6	21	60	13
	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	-	<b>10</b>	<b>65</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>68</b>	<b>15</b>
... während des Autofahrens zu gefährlich ist?	9	11	17	17	46	43	43	10	4	-	-	4	19	45	32
	-	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>63</b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	-	-	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>68</b>	<b>20</b>
...zu teuer ist?	19	27	9	36	9	32	28	21	15	4	-	-	17	60	23
	<b>15</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>45</b>	-	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	-	-	-	<b>10</b>	<b>65</b>	<b>25</b>

**6. Bitte beurteilen Sie auch die folgenden Entwicklungstrends in den nächsten 5 Jahren nach Ihrer Wahrscheinlichkeit. Geben Sie bitte auch wieder an, wie sicher Sie sich bei dieser Einschätzung waren.**

Den Trend, daß in den nächsten 5 Jahren ...	Halte ich für:					Bei dieser Einschätzung bin ich mir:				
	sehr unwahrscheinlich					völlig unsicher				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
... das Festnetz immer stärker vom Mobilfunk verdrängt wird	6 <b>10</b>	34 <b>38</b>	13 <b>10</b>	34 <b>33</b>	13 <b>10</b>	20 <b>-</b>	26 <b>-</b>	20 <b>13</b>	28 <b>73</b>	6 <b>15</b>
... es zur Anschaffung mehrerer Handys pro Haushalt kommt	- <b>-</b>	4 <b>-</b>	11 <b>21</b>	55 <b>44</b>	30 <b>36</b>	28 <b>-</b>	15 <b>3</b>	28 <b>23</b>	19 <b>46</b>	10 <b>28</b>
... Besitzer von Mobiltelefonen ihre Kommunikationsgewohnheiten gegenüber Besitzern von Festnetzanschlüssen ändern	6 <b>3</b>	11 <b>18</b>	19 <b>18</b>	45 <b>53</b>	19 <b>10</b>	17 <b>-</b>	30 <b>3</b>	23 <b>40</b>	21 <b>50</b>	9 <b>8</b>
... die Benutzer von Handys beim Telefonieren die Sprechweise verändern	32 <b>33</b>	34 <b>43</b>	17 <b>18</b>	13 <b>8</b>	4 <b>-</b>	4 <b>-</b>	30 <b>5</b>	32 <b>25</b>	28 <b>60</b>	6 <b>10</b>
... das Handy dazu verleitet, häufiger zu telefonieren	- <b>-</b>	6 <b>3</b>	7 <b>8</b>	55 <b>59</b>	32 <b>31</b>	28 <b>-</b>	21 <b>-</b>	17 <b>18</b>	26 <b>56</b>	8 <b>26</b>
... der Besitz eines Handys und damit die permanente Erreichbarkeit quasi obligatorisch wird	2 <b>-</b>	11 <b>10</b>	25 <b>15</b>	43 <b>63</b>	19 <b>13</b>	17 <b>-</b>	25 <b>8</b>	26 <b>28</b>	21 <b>48</b>	11 <b>18</b>